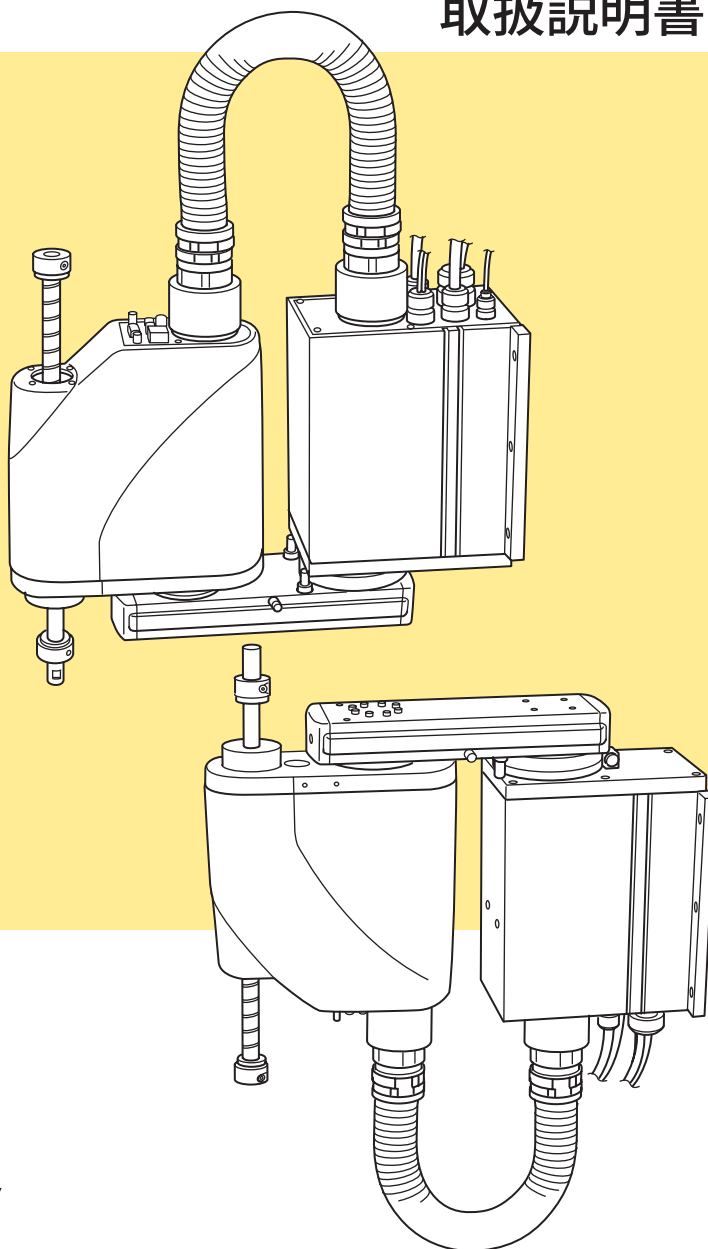
水平多関節ロボットIXシリーズ

壁掛け型アーム長300/350用（壁掛）
IX-TNN3015H/IX-TNN3515H

壁掛け型アーム長350/350用（インバース）
IX-UNN3015H/IX-UNN3515H

取扱説明書　第8版

株式会社アイエイアイ

お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げ頂き、ありがとうございます。

この取扱説明書は本製品の取扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂くために必要な情報を記載しています。

本製品をお使いになる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願いいたします。
製品に同梱の CD または DVD には、当社製品の取扱説明書が収録されています。
製品のご使用につきましては、該当する取扱説明書の必要部分をプリントアウトするか、またはパソコンで表示してご利用ください。

お読みになった後も取扱説明書は、本製品を取り扱われる方が、必要な時にすぐ読むことができるように保管してください。

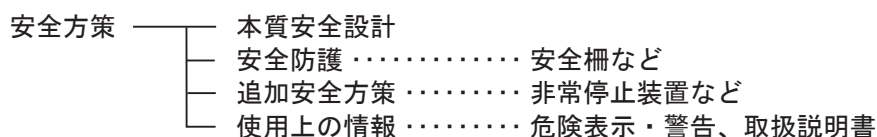
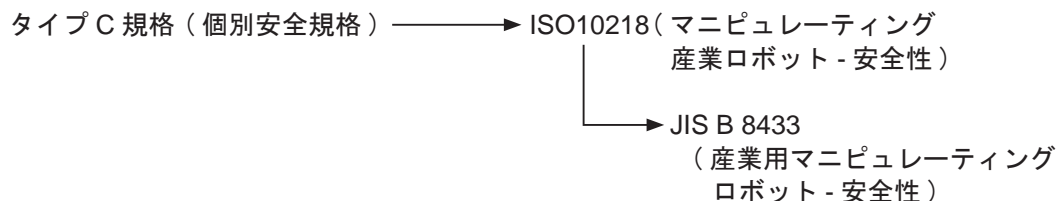
【重要】

- この取扱説明書は、本製品専用に書かれたオリジナルの説明書です。
- この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。記載されている以外の運用をした結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合があります。
- この取扱説明書の内容について、ご不審やお気付きの点などがありましたら、「アイエイアイお客様センターエイト」もしくは最寄りの当社営業所までお問合せください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製する事はできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

安全ガイド

安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

機械装置の安全方策としては、国際工業規格 ISO/DIS12100「機械類の安全性」において、一般論として次の 4 つを規定しています。

これに基づいて国際規格 ISO/IEC で階層別に各種規格が構築されています。
産業用ロボットの安全規格は以下のとおりです。

また産業用ロボット の安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法 第 59 条
危険または有害な業務に従事する労働者に対する特別教育の実施が義務付けられています。

労働安全衛生規則
第 36 条 ・・・・・・・・ 特別教育を必要とする業務
- 第 31 号（教示等）・・・・・・・・・産業用ロボット（該当除外あり）の教示作業等について
- 第 32 号（検査等）・・・・・・・・・産業用ロボット（該当除外あり）の検査、修理、調整作業等について

第 150 条 ・・・・・・・ 産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

作業エリア	作業状態	駆動源のしゃ断	措　置	規　定
可動範囲外	自動運転中	しない	運転開始の合図	104 条
			柵、囲いの設置等	150 条の 4
可動範囲内	教示等の作業時	する（運転停止含む）	作業中である旨の表示等	150 条の 3
		しない	作業規定の作成	150 条の 3
			直ちに運転を停止できる措置	150 条の 3
			作業中である旨の表示等	150 条の 3
			特別教育の実施	36 条 31 号
			作業開始前の点検等	151 条
	検査等の作業時	する	運転を停止して行う	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
		しない（やむをえず運転中に行う場合）	作業規定の作成	150 条の 5
			直ちに運転停止できる措置	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
			特別教育の実施（清掃・給油作業を除く）	36 条 32 号

当社の産業用ロボット該当機種

労働省告示第 51 号および労働省労働基準局長通達（基発第 340 号）により、以下の内容に該当するものは、産業用ロボットから除外されます。

（1）単軸ロボットでモータワット数が 80W 以下の製品
（2）多軸組合せロボットで X・Y・Z 軸が 300mm 以内、かつ回転部が存在する場合はその先端を含めた最大可動範囲が 300mm 立方以内の場合
（3）多関節ロボットで可動半径および Z 軸が 300mm 以内の製品

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

1. 単軸ロボシリンダ
   RCS2/RCS2CR-SS8 □、RCS3/RCS3CR/RCS3P/RCS3PCR でストローク 300mm を超えるもの
2. 単軸ロボット
   次の機種でストローク 300mm を超え、かつモータ容量 80W を超えるもの
   ISA/ISPA, ISB/ISPB, SSPA, ISDA/ISPDA, ISWA/ISPWA, IF, FS, NS
3. リニアサーボアクチュエータ
   ストローク 300mm を超える全機種
4. 直交ロボット
   1 ～ 3 項の機種のいづれかを 1 軸でも使用するもの、および CT4
5. IX スカラロボット
   アーム長 300mm を超える全機種
   （IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 を除く全機種）

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。

No.	作業内容	注意事項
1	機種選定	●本製品は、高度な安全性を必要とする用途には企画、設計されていませんので、人命を保証できません。従って、次のような用途には使用しないでください。 ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器 ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置 （車両・鉄道施設・航空施設など） ③機械装置の重要保安部品（安全装置など） ●製品は仕様範囲外で使用しないでください。著しい寿命低下を招き、製品故障や設備停止の原因となります。 ●次のような環境では使用しないでください。 ①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所 ②放射能に被爆する恐れがある場所 ③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所 ④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所 ⑤温度変化が急激で結露するような場所 ⑥腐食性ガス（硫酸、塩酸など）がある場所 ⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所 ⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ●垂直に使用するアクチュエータは、ブレーキ付きの機種を選定してください。ブレーキがない機種を選定すると、電源をオフしたとき可動部が落下し、けがやワークの破損などの事故を起こすことがあります。
2	運搬	●重量物を運ぶ場合には２人以上で運ぶ、または、クレーンなどを使用してください。 ●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●運搬時は、持つ位置、重量、重量バランスを考慮し、ぶつけたり落下しないように充分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 クレーンの使用可能なアクチュエータには、アイボルトが取り付けられているか、または取付用タップ穴が用意されていますので、個々の取扱説明書に従って行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が 1t 以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。

No.	作業内容	注意事項
3	保管・保存	●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。 ●地震などの天災により、製品の転倒、落下がおきないように考慮して保管してください。
4	据付け・ 立ち上げ	⑴ ロボット本体・コントローラ等の設置 ●製品（ワークを含む）は、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常動作等によって破損およびけがをする恐れがあります。また、地震などの天災による転倒や落下にも備えてください。 ●製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。転倒事故、物の落下によるけがや製品破損、製品の機能喪失・性能低下・寿命低下などの原因となります。 ●次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分行ってください。 ①電気的なノイズが発生する場所 ②強い電界や磁界が生じる場所 ③電源線や動力線が近傍を通る場所 ④水、油、薬品の飛沫がかかる場所
		⑵ ケーブル配線 ●アクチュエータ～コントローラ間のケーブルやティーチングツールなどのケーブルは当社の純正部品を使用してください。 ●ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻きつけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないでください。漏電や導通不良による火災、感電、異常動作の原因になります。 ●製品の配線は、電源をオフして誤配線がないように行ってください。 ●直流電源（+24V）を配線する時は、+/- の極性に注意してください。 接続を誤ると火災、製品故障、異常動作の恐れがあります。 ●ケーブルコネクタの接続は、抜け･ゆるみのないように確実に行ってください。火災、感電、製品の異常動作の原因になります。 ●製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は行わないでください。火災、製品の異常動作の原因になります。
		⑶ 接地 ●接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。 ●コントローラのＡＣ電源ケーブルのアース端子および制御盤のアースプレートは、必ず線径 0.5mm2（AWG20 相当）以上のより線で接地工事をしてください。保安接地は、負荷に応じた線径が必要です。規格（電気設備技術基準）に基づいた配線を行ってください。 ●接地はＤ種（旧第三種、接地抵抗 100 Ω以下）接地工事を施工してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・ 立ち上げ	(4) 安全対策 ●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策（安全防護柵など）を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ●運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるように非常停止回路を必ず設けてください。 ●電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ●非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ●据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ●停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ●必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ●製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。
5	教示	●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
6	確認運転	●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●教示およびプログラミング後は、１ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ●安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ●プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ●通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。

No.	作業内容	注意事項
7	自動運転	●自動運転を開始する前、あるいは停止後の再起動の際には、安全防護柵内に人がいないことを確認してください。 ●自動運転を開始する前には、関連周辺機器がすべて自動運転に入ることのできる状態にあり、異常表示がないことを確認してください。 ●自動運転の開始操作は、必ず安全防護柵外から行うようにしてください。 ●製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチをオフしてください。火災や製品破損の恐れがあります。 ●停電した時は電源スイッチをオフしてください。停電復旧時に製品が突然動作し、けがや製品破損の原因になることがあります。
8	保守・点検	●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種の取扱説明書により適切なグリースを使用してください。 ●絶縁耐圧試験は行わないでください。製品の破損の原因になることがあります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ●サーボオフすると、スライダーやロッドが停止位置からずれることがあります。不要動作による、けがや損傷をしない様にしてください。 ●カバーや取り外したねじ等は紛失しないよう注意し、保守・点検完了後は必ず元の状態に戻して使用してください。 不完全な取り付けは製品破損やけがの原因となります。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
9	改造・分解	●お客様の独自の判断に基づく改造、分解組立て、指定外の保守部品の使用は行わないでください。
10	廃棄	●製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。 ●廃棄のためアクチュエータを取り外す場合は、落下等に考慮し、ねじの取り外しを行ってください。 ●製品の廃棄時は、火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する恐れがあります。
11	その他	●ペースメーカなどの医療機器を装着された方は、影響を受ける場合がありますので、本製品および配線には近づかないようにしてください。 ●海外規格への対応は、海外規格対応マニュアルを確認してください。 ●アクチュエータおよびコントローラの取扱は、それぞれの専用取扱説明書に従い、安全に取り扱ってください。

注意表示について

各機種の取扱説明書には、安全事項を以下のように「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けして表示しています。

レベル	危害・損害の程度	シンボル
危険	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される場合	⚠危険
警告	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合	⚠警告
注意	取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される場合	⚠注意
お願い	傷害の可能性はないが、本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容	(!) お願い

取扱い上の注意

1. 位置決め幅を変更しても、繰り返し位置決め精度は、変わりません。

位置決め幅を変更しても、繰り返し位置決め精度は、変わりません。
位置決め幅を出荷時の値より狭くした場合は、繰り返し位置決め精度は変わりませんが、位置決め完了信号が上がるまでの時間が遅くなります。次の動作命令（MOVP、MOVL など）の実行が遅くなり、サイクル全体のタクトタイムが遅くなる場合があります。

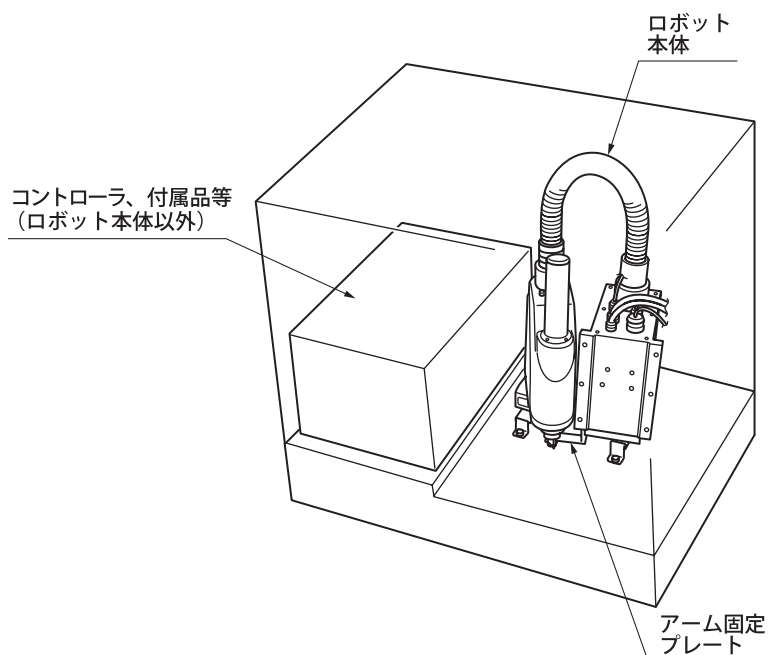
2. 水平多関節ロボットは、本取扱説明書に従って確実に取付けてください。

水平多関節ロボットが確実に保持、固定されていないと、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となります。

3. 梱包状態での取扱い

出荷はロボット１台ごとに、コントローラとセットで梱包しております。
梱包状態で運搬の際は、下記事項に注意し、ぶつけたり落下させないように取扱いには充分な配慮をお願い致します。

・　重い梱包は作業着単独では持ち運ばないでください。
・　静置するときは水平状態としてください。
・　梱包の上に乗らないでください。
・　梱包が変形するような重い物、あるいは荷重の集中する品物を乗せないでください。

［ 梱包状態 ］

⚠ 警　告 ⚠ 注　意

・　ロボット本体やコントロ－ラはかなりの重量があります。梱包状態での運搬の際はぶつけたり、落下させてけがをしたり、ロボット本体やコントローラを損傷させないように十分注意して取扱ってください。
・　運搬中に落下した場合、下敷きになると重傷を負う恐れが有ります。
・　吊り荷の下には絶対に入らないでください。
・　運搬装置は、余裕を持って運べるものを使用してください。
・　所定の資格が必要な機械や手段を利用する場合は、必ずその資格を有する人が操作をしてください。

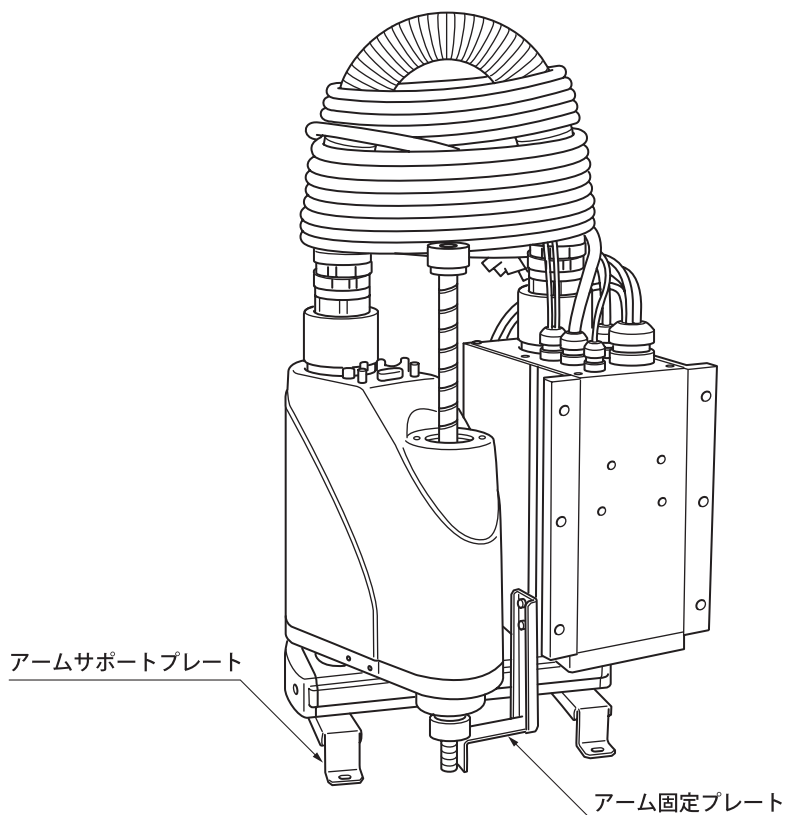
4. 梱包から出した状態での取扱い

ロボット本体とコントローラは一対となっております。
他のロボットに梱包されているコントローラは使用出来ません。
複数ロボットを扱う場合は、本体に記載されているシリアル番号とコントローラのシリアル番号が同一であることを確認し、コントローラが入れ替わらないように注意してください。

ロボット本体は梱包用パレットから取り外すと自立しません。
手で支える卦、緩衝材等を敷いてロボット本体をねかせてください。

5. 運搬

ロボット本体を運搬する時は、付属のアーム固定プレート及びアームサポートを固定した状態で、
ケーブルを上部に巻き付けガムテーム等で固定して運搬するようにお願い致します。

ロボットの運搬は台車、フォークリフトなどを使用してください。
運搬の際はロボットのバランスに気を付け、振動や衝撃を与えないように静かに移動させてください。

⚠ 危　険 ⚠ 警　告

・ アームやケーブル固定しないとアームが旋回して手を挟んだりケーブルを引きずり足を引っかける可能性が有り危険です。
・ 手で持って運搬や移動をしようとすると腰を痛めたり、足の上にロボット本体を落す可能性が有ります。
・ 運搬中のロボットが落下した場合、下敷きになると重傷を負う恐れが有ります。
・ ロボットの下には絶対に入らないでください。
・ 所定の資格が必要な機械や手段を利用する場合は、必ずその資格を有する人が操作をしてください。

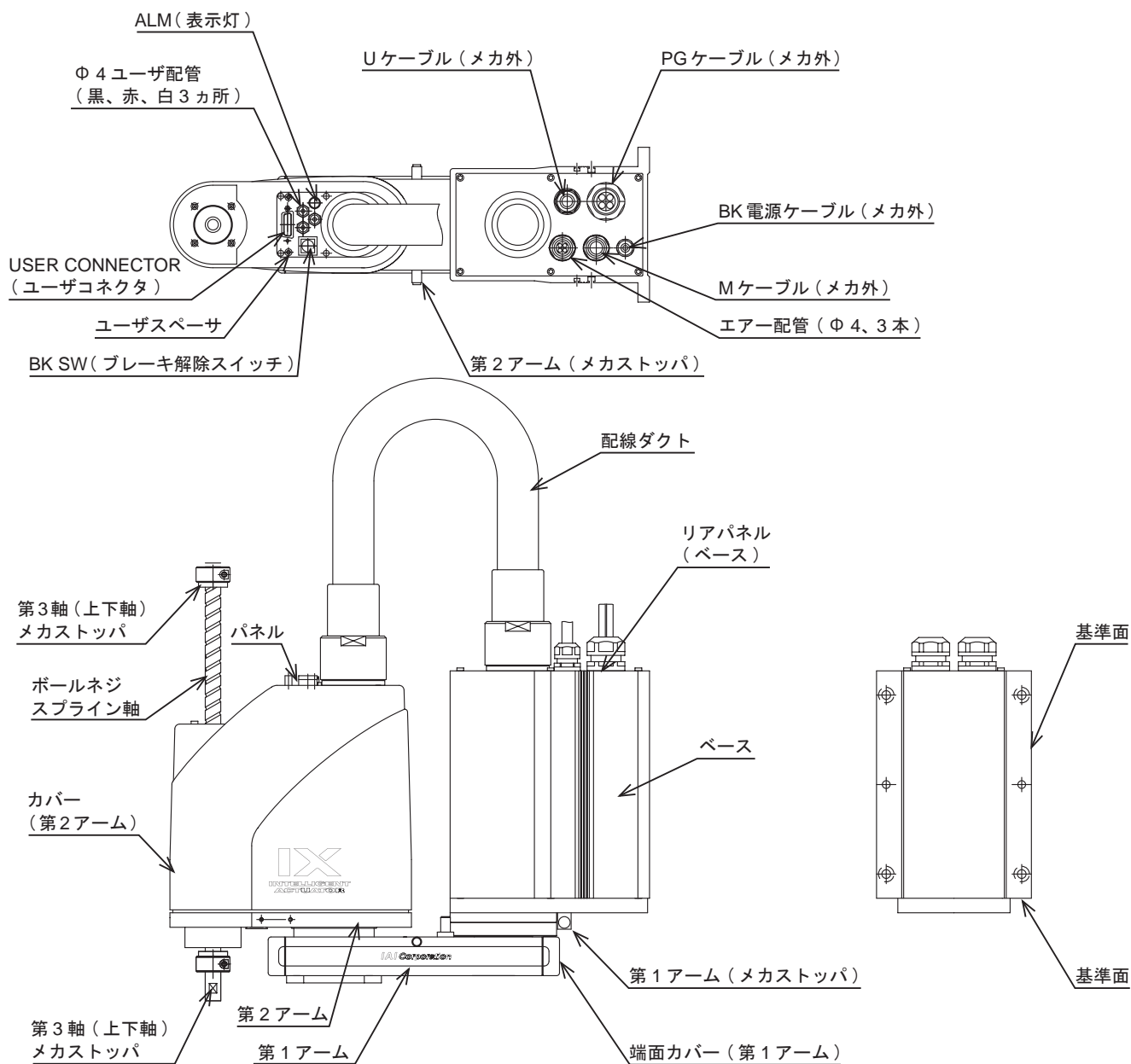
海外規格対応

本アクチュエータは、次の海外規格に対応しています。
詳細は、海外規格対応マニュアル（MJ0287）をご確認ください。

RoHS 指令	CE マーキング
○	○

1. 各部の名称

1.1 ロボット本体

ALM（表示灯）
Φ４ユーザ配管
（黒、赤、白３ヵ所）
Ｕケーブル（メカ外）
PGケーブル（メカ外）
BK電源ケーブル（メカ外）
USER CONNECTOR
（ユーザコネクタ）
Ｍケーブル（メカ外）
ユーザスペーサ
エアー配管（Φ４、３本）
BK SW（ブレーキ解除スイッチ）
第２アーム（メカストッパ）
配線ダクト
リアパネル
（ベース）
第３軸（上下軸）
メカストッパ
パネル
基準面
ボールネジ
スプライン軸
ベース
カバー
（第２アーム）
第１アーム（メカストッパ）
基準面
第２アーム
第３軸（上下軸）
メカストッパ
第１アーム
端面カバー（第１アーム）

1.2 各ラベル

ロボット本体、コントローラには下に示すラベルが貼付されています。安全に正しくご使用いただく為に、ラベルの指示や注意を必ず守ってください。

（1）ロボット本体にあるラベル

動作エリア内立入禁止ラベル

上下軸取扱警告ラベル

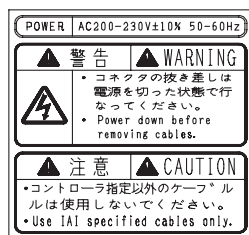
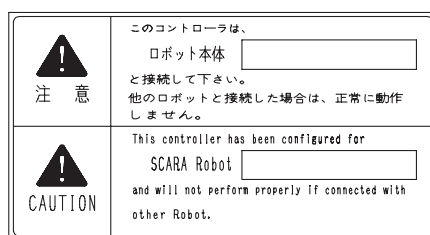
感電注意ラベル

ロボット型式銘板ラベル

ロボットCEマーク仕様ラベル
（CEマーク仕様時のみ）

MODEL :IX-TNN3015H-3L-T2
ARM LENGTH :150mm
PAYLOAD :Pated Kg/Maximum Kg
WEIGHT : Kg
MOTOR POWER:Axis1 12W, Axis2 12W, Axis3 12W, Axis4 60W
DATE :22/10/2006
IAI Corporation
645-1 SHIMIZU HIROSE
SHIZUOKA-CITY, SHIZUOKA,
424-0102 JAPAN
CE

（2）コントローラにあるラベル

コントローラ取扱い
注意、警告ラベル

接続ロボット指定ラベル

コントローラ型式銘板ラベル
（CEマーク仕様時以外）

MODEL XSEL-PX4-NNN3015H-N1-EEE-2-2
SERIAL No. XX150432 MADE IN JAPAN

コントローラ型式銘板ラベル
（CEマーク仕様時）

IAI Corporation
MODEL XSEL-PX4-NNN3015H-N1-EEE-2-2
S/N XX150432
INPUT 230V ~ 1021VA-3410VA MAX.
IP20
MADE IN JAPAN
CE

⚠ 危 険 ⚠ 警 告 ⚠ 注 意

・ 貼付ラベルの注意事項を守らなかった場合、重大な人身事故やロボットの損傷を生じる恐れが有ります。

1.3 各ラベル配置

ロボットのラベル配置

コントローラのラベル配置

2. 外形図

IX−TNN3015H（アーム長 300）

4-φ9
φ16座ぐり深さ0.5
(座ぐり反対面)

2-φ8H10

基準面

アーム2ストッパー

周辺機器取り付け
Tスロット (M3、M4)

周辺機器取付け用
タップ穴 (4-M4深さ12)
反対面共

4 (メカエンド)

ST150

アーム1ストッパ

注1：スペーサに加わる外力は軸方向30N以下、
回転方向2N・m以下として下さい。
(ｽﾍﾟｰｻ1個あたり)

注2：お客様がｺﾝﾄﾛｰﾗのI/O出力より信号をとり
ﾕｰｻﾞ配線内にあるLED端子にDC24Vを加
える配線処理をする事によりLEDが動作
します。

φ１１ (内径)
φ16h7($^{0}_{-0.018}$)

φ4 (赤)
ワンタッチ継手

ALM (注2)

φ4 (黒)
ワンタッチ継手

ユーザスペーサ外径φ7
高さ10、M4深さ5 (注1)

φ4 (白)
ワンタッチ継手

BK SW
(ﾌﾞﾚｰｷ解除スイッチ)

User Connector
(ユーザコネクタ)

先端部詳細図

パネル部分詳細図

IX-TNN3515H（アーム長 350）

注1：スペーサに加わる外力は軸方向30N以下、回転方向2N・m以下として下さい。(スペーサ1個あたり)

注2：お客様がコントローラのI/O出力より信号をとりユーザ配線内にあるLED端子にDC24Vを加える配線処理をする事によりLEDが動作します。

IX-UNN3015H（アーム長 300）

注1：スペーサに加わる外力は軸方向30N以下、回転方向2N・m以下として下さい。(スペーサ1個あたり)

注2：お客様がコントローラのI/O出力より信号をとりユーザ配線内にあるLED端子にDC24Vを加える配線処理をする事によりLEDが動作します。

先端部詳細図

パネル部分詳細図

IX-UNN3515H（アーム長 350）

注1 : スペーサに加わる外力は軸方向30N以下、
回転方向2N・m以下として下さい。
(スペーサ1個あたり)

注2 : お客様がコントローラのI/O出力より信号を
とりユーザ配線内にあるLED端子にDC24V
を加える配線処理をする事によりLEDが
動作します。

先端部拡大図

φ16h7(0 -0.018)
φ11 (内径)
A
A
8
30
10
15
A-A
φ35

φ4(赤)
ワンタッチ継手
ALM (注2)
φ4 (白)
ワンタッチ継手
BK SW
(ブレーキ解除スイッチ)
User Connector
(ユーザコネクタ)
φ4 (黒)
ワンタッチ継手
ユーザスペーサ外径φ7
高さ10、M4深さ5 (注1)
12
57

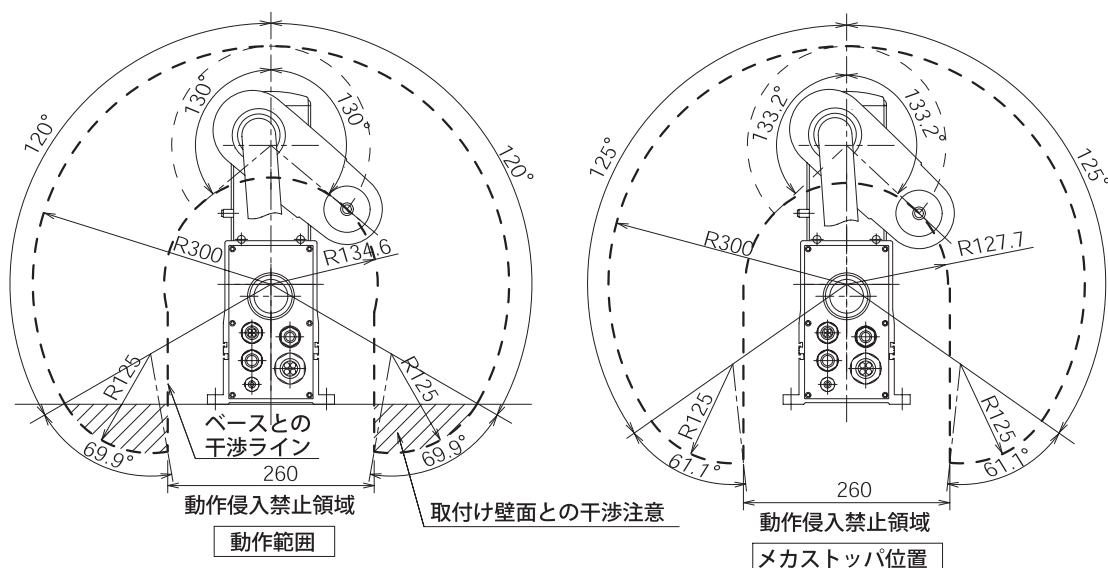
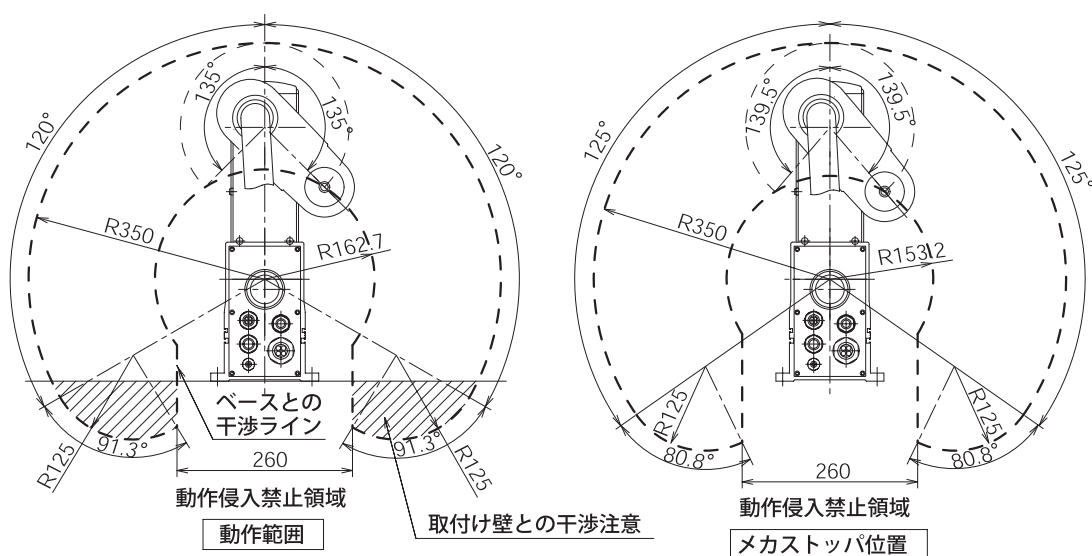
パネル部分詳細図

ST150
4 (メカエンド)
φ16
501
125
225
アーム1ストッパ
30
55
21
8
26
40
40
106
15
IAI Corporation
周辺機器取付け用
タップ穴 (4-M4深さ１２)
反対面共
50
30
250
235
372.5
249.5
4 (メカエンド)
(537.5)

基準面
4-φ9
φ16座ぐり深さ0.5
(座ぐり反対面)
基準面
116
117.5
25
185
235
2-φ８Ｈ１０
(25)
140
160

周辺機器取り付け
Tスロット (M3、M4)
206
12
120
アーム2ストッパー
15
60
(545.5)

3.　ロボットの動作エリア

IX-TNN3015H、IX-UNN3015H

IX-TNN3515H、IX-UNN3515H

4. 配線構成図

4.1 配置図

300／350配線、配管構成図

第2アーム内
第2軸（アーム2）サーボモータ
第3（Z軸）サーボモータ ブレーキ付
第4軸（R軸）サーボモータ
第4軸（R軸）電磁ブレーキ
PG2 M2 PG3 M3 BK3 PG4 M4 BK4
PGケーブル（メカ内）
Mケーブル（メカ内）
Uケーブル（メカ内）
User Connector
ALM
BK SW
FG（D-sub/ハウジングへ）
ユーザ配線用D-subコネクタ［15極、ソケット］
アラーム用LED
第3軸、第4軸（Z、R）ブレーキ解除スイッチ
LED
BK
エアー継手＿黒［φ4］
エアー継手＿赤［φ4］
エアー継手＿白［φ4］
フレキ
ベース内
第1軸（アーム1）サーボモータ
M1 M2 M3 M4
OUTPG1 OUTPG2 OUTPG3 OUTPG4 BK4 BK3 SW
基板
INPG1 INPG2 INPG3 INPG4
BAT1 BAT2 BAT3 BAT4
C24V
UA UB
FG［ベースへ］
キャブコン
Mケーブル（メカ外）
PGケーブル（メカ外）
BK電源ケーブル（メカ外）
Uケーブル（メカ外）
コントローラ
M1 M2 M3 M4
PG1 PG2 PG3 PG4
+24V G24V
ブレーキ電源端子
U1 U2 U3
U13 U14 U15 LED+24V LEDG24V FG
ユーザ配線端子

記　事
(1) 実際の基盤コネクタ配置位置は本図とは異なります。
(2) ブレーキ電源回路は一次側（高圧側）に有りますので、専用の24V電源が必要になります。
二次側（低圧側）で使用するI/O用の24V電源等を使用する事はできません。
(3) アラーム用LEDを点灯させる為には、ユーザ様がコントローラI/O出力から回路を組んで点灯させて頂く事になります。

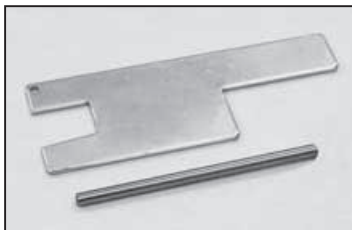
4.2　230V 回路部品

番号	コード名	型式	製造者	備考
1	第 1 軸サーボモータ	TS4607 N2077 E201	多摩川精機	AC サーボモータ 60 角 200W キー溝　CE マーク対応
2	第 2 軸サーボモータ	TS4606 N2044 E201		AC サーボモータ 60 角 100W キー溝　CE マーク対応
3	第 3 軸サーボモータ ブレーキ付き	TS4606 N7044 E201		AC サーボモータ 60 角 100W ブレーキ付き丸軸　CE マーク対応
4	第 4 軸サーボモータ	TS4602 N2044 E201		AC サーボモータ 40 角 50W キー溝　CE マーク対応
5	M ケーブル（メカ内）		（株）アイエイアイ	使用電線：300V105℃定格 AWG18（0.84mm^2）耐屈曲ケーブル、UL VW−1、c−UL FT−1
6	M ケーブル（メカ外）		（株）アイエイアイ	使用電線：300V80℃定格 AWG18（0.89mm^2）耐油ケーブル、UL VW−1、c−UL FT−1

5. オプション

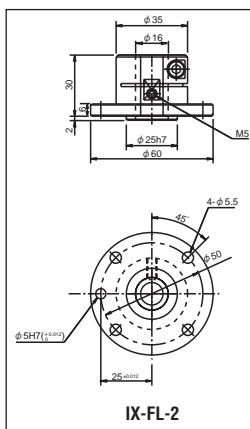
5.1 アブソリュートリセット治具

エンコーダのアブソリュートデータが消失し、アブソリュートリセットが必要な場合に使用する治具です。

型式	備考
JG−2	アーム長 250/350 用

JG−2

5.2 フランジ

Ｚ軸アーム先端に物を取り付ける場合に使用します。

型式	備考
IX−FL−2	アーム長 250/350 用

IX-FL-2

5.3 アブソリュートデータバックアップ用電池

エンコーダのアブソリュートデータを保持しておくための電池です。（スカラ本体のカバー内に取り付けます。）

型式	備考
AB−3	アーム長 250 ～ 800 用

※電池は（スカラロボット全機種）1 台につき 4個必要です。AB−3の荷姿は1個単位ですので、ご注文の際は必要数をご指定下さい。

AB−3

6. 開封後の確認

開封後、製品の状態や品目をご確認ください。

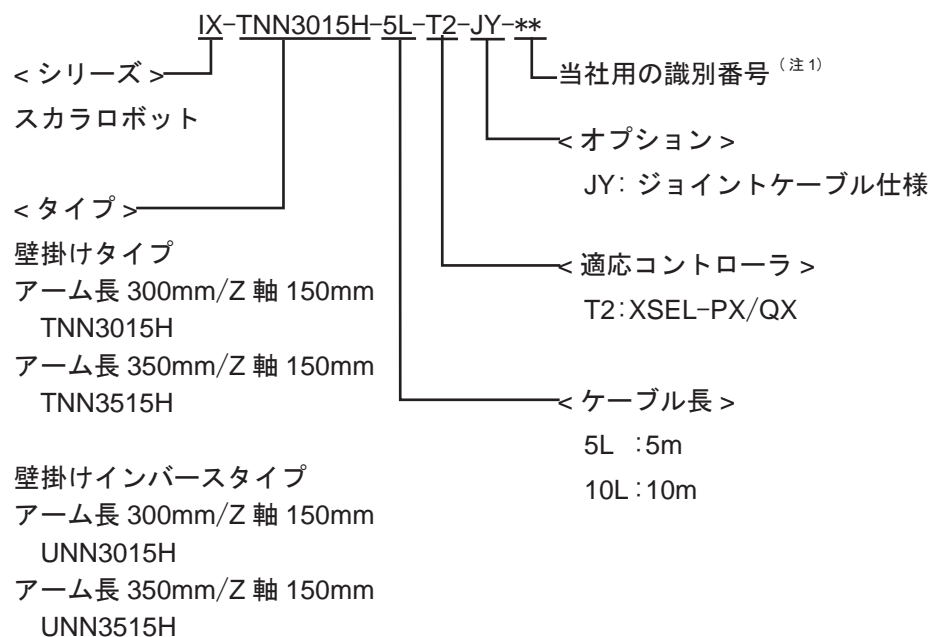
6.1 構成品

番号	品　名	型　式	備　考
1	本体	型式銘板の見方、型式の見方 参照	
2	コントローラ		
付属品			
3	アイボルト		
4	Ｄサブコネクタ		
5	フードセット（Ｄサブコネクタ用）		
6	危険シール		
7	位置合わせシール		
8	PIO フラットケーブル		
9	ファーストステップガイド		
10	取扱説明書（ＣＤまたは DVD）		
11	安全ガイド		

6.2 本製品関連の取扱説明書

番号	品　名	管理番号
1	XSEL−PX/QX コントローラ取扱説明書	MJ0152
2	XSEL−R/S/RX/SX/RXD/SXD コントローラ取扱説明書	MJ0313
3	XSEL コントローラ P/Q/PX/QX　RC ゲートウェイ機能　取扱説明書	MJ0188
4	パソコン対応ソフト IA−101−X−MW/IA−101−X−USBMW 取扱説明書	MJ0154
5	ティーチングボックス SEL−T/TD/TG 取扱説明書	MJ0183
6	ティーチングボックス IA−T−X/XD	MJ0160
7	DeviceNet 取扱説明書	MJ0124
8	CC−Link 取扱説明書	MJ0123
9	PROFIBUS 取扱説明書	MJ0153
10	X−SEL　Ethernet 取扱説明書	MJ0140
11	多点 I/O ボード取扱説明書	MJ0138
12	多点 I/O ボード専用端子台取扱説明書	MJ0139
13	IA ネット取扱説明書	MJ0307

6.3 型式銘板の見方

6.4 型式の見方

注 1 当社都合により記載されることがあります。
（型式を示すものではありません。）

7. 仕様

7.1 IX−TNN3015H、IX−UNN3015H

IX−TNN3015H（アーム長 300 壁掛け）、IX−UNN3015H（アーム長 300 インバース）

項　目			仕　様
型　式			IX−TNN3015H−**L−T1/IX−UNN3015H−**L−T1
自由度			4 自由度
アーム全長		mm	300
第 1 アーム長			175
第 2 アーム長			125
駆動方式	第 1 軸（第 1 アーム）		AC サーボモータ + 減速機
	第 2 軸（第 2 アーム）		AC サーボモータ + 減速機
	第 3 軸（上下軸）		ブレーキ付き AC サーボモータ + ベルト + ボールネジスプライン
	第 4 軸（回転軸）		AC サーボモータ + ベルト + ギア減速 + スプライン
モータ容量	第 1 軸（第 1 アーム）	W	200
	第 2 軸（第 2 アーム）		100
	第 3 軸（上下軸）		100
	第 4 軸（回転軸）		50
動作範囲	第 1 軸（第 1 アーム）	度	± 120
	第 2 軸（第 2 アーム）		± 130
	第 3 軸（上下軸）（注 1）	mm	150
	第 4 軸（回転軸）	度	± 360
最大動作速度（注 2）	第 1 軸 + 第 2 軸（合成最大速度）	mm/sec	3616
	第 3 軸（上下軸）		1316
	第 4 軸（回転軸）	度 /sec	1600
繰り返し位置決め精度（注 3）	第 1 軸 + 第 2 軸	mm	± 0.010
	第 3 軸（上下軸）		± 0.010
	第 4 軸（回転軸）	度	± 0.005
サイクルタイム（注 4）		sec	0.41
可搬質量	定格	Kg	1
	最大		3
第 3 軸（上下軸）押付け力制御範囲	上限（注 5）	N（Kgf）	110.6（11.2）押し付けトルクリミット値 70%
	下限（注 6）		21.0（2.1）押し付けトルクリミット値 20%
第 4 軸許容負	許容慣性モーメント（注 7）	Kg・m^2	0.015
	許容トルク	N·m（Kgf·cm）	1.9（19.5）
ツール許容径（注 6）		mm	40
原点検出			アブソリュート
ユーザ配線			15 芯 AWG26 シールド付きコネクタ D-sub15 ピン（ソケット）
アラーム表示灯（注 8）			赤色 LED 式小形表示灯 1 個（定格電圧 24V）
ユーザ配管			外径φ 4 内径φ 2.5 エアーチューブ 3 本（常用使用圧力 0.8MPa）

項　目			仕　様
動作環境	周囲温度・湿度		温度 0 ～ 40℃ 湿度 20 ～ 85%RH 以下（結露無き事）
	標高	m	1000 以下
騒音値		dB	71
本体重量		Kg	20.8
本体ブレーキ電源		W	DC24V ± 10%　20W
コントローラ	供給電源		230V　50/60Hz 5A
	供給電圧の許容値	%	± 10
	過電圧区分（IEC60664-1）		区分Ⅲ
	汚染度合い（IEC60664-1）		汚染度 3

注 1）　ロボットを高速で水平移動させたい場合は、できるだけ上下軸を上昇端付近になるように
ティーチングを行ってください。（図 1）
また、上下軸を下降端で動作させる場合は速度、加速度を適宜落す必要があります。（図 2）

注 2）　PTP 命令動作の場合です。合成最大速度は CP 動作の最大速度ではありません。

注 3）　一つの設定ポジションに対して、同一の動作開始ポジションから、同じ速度、加減速度、腕系で繰り返し動作させた時の位置決め精度を表します。（周囲温度 20℃一定時の値です。）絶対位置決め精度ではありませんのでご注意下さい。
また、腕系を切り換えた場合や異なる複数のポジションから一つの設定ポジションに位置決めした場合、動作速度、加減速度設定などの運転条件を変えた場合は、繰返し位置決め精度の仕様値から外れることがありますのでご注意下さい。

注 4）　2kg 搬送、粗位置決め特定条件時の値です。

注 5）　ドライバーカードパラメータ No.38 位置決め時､押付けトルクリミット値 70% 時の押付け力です。

注 6）　ドライバーカードパラメータ No.38 位置決め時､押付けトルクリミット値 20% 時の押付け力です。
15% ～ 70% まで設定できますが、20 ～ 70% 以外は押付け力が安定しません。

注 7）　第 4 軸回転中心換算の慣性モーメント許容値です。また、第 4 軸回転中心からツール重心までのオフセット量は 40mm 以下としてください。（図 3）
ツール重心位置が第 4 軸中心位置を離れた場合は速度、加速度を適宜落す必要があります。

注 8）　アラーム表示灯はお客様がコントローラの I/O 出力等の信号を使ってユーザ配線内にある LED 端子に DC24V を加える回路を組む事により LED が動作します。

（図1）　（図2）　（図3）

設計参照規定：機械指令 AnnexI、EN292-1、EN292-2、EN1050、EN60204-1、EN775

7.2　IX-TNN3515H、IX-UNN3515H

IX-TNN3515H（アーム長 350 壁掛け）、IX-UNN3515H（アーム長 350 インバース）

項　目			仕　様
型　式			IX-TNN3515H-**L-T1/IX-UNN3515H-**L-T1
自由度			4 自由度
アーム全長		mm	350
第 1 アーム長		mm	225
第 2 アーム長		mm	125
駆動方式	第 1 軸（第 1 アーム）		AC サーボモータ + 減速機
	第 2 軸（第 2 アーム）		AC サーボモータ + 減速機
	第 3 軸（上下軸）		ブレーキ付き AC サーボモータ + ベルト + ボールネジスプライン
	第 4 軸（回転軸）		AC サーボモータ + ベルト + ギア減速 + スプライン
モータ容量	第 1 軸（第 1 アーム）	W	200
	第 2 軸（第 2 アーム）	W	100
	第 3 軸（上下軸）	W	100
	第 4 軸（回転軸）	W	50
動作範囲	第 1 軸（第 1 アーム）	度	± 120
	第 2 軸（第 2 アーム）	度	± 135
	第 3 軸（上下軸）（注 1）	mm	150
	第 4 軸（回転軸）	度	± 360
最大動作速度（注 2）	第 1 軸 + 第 2 軸（合成最大速度）	mm/sec	4042
	第 3 軸（上下軸）	mm/sec	1316
	第 4 軸（回転軸）	度 /sec	1600
繰り返し位置決め精度（注3）	第 1 軸 + 第 2 軸	mm	± 0.010
	第 3 軸（上下軸）	mm	± 0.010
	第 4 軸（回転軸）	度	± 0.005
サイクルタイム（注 4）		sec	0.42
可搬質量	定格	Kg	1
	最大	Kg	3
第 3 軸（上下軸）押付け力制御範囲	上限（注 5）	N（Kgf）	110.6（11.2）押し付けトルクリミット値 70%
	下限（注 6）	N（Kgf）	21.0（2.1）押し付けトルクリミット値 20%
第 4 軸許容負	許容慣性モーメント（注 7）	Kg・m^2	0.015
	許容トルク	N･m（Kgf･cm）	1.9（19.5）
ツール許容径（注 6）		mm	40
原点検出			アブソリュート
ユーザ配線			15 芯 AWG26 シールド付きコネクタ D-sub15 ピン（ソケット）
アラーム表示灯（注 8）			赤色 LED 式小形表示灯 1 個（定格電圧 24V）
ユーザ配管			外径 φ 4 内径 φ 2.5 エアーチューブ 3 本（常用使用圧力 0.8MPa）

<table>
<tr><td colspan="3">項　目</td><td>仕　様</td></tr>
<tr><td rowspan="2">動作環境</td><td colspan="2">周囲温度・湿度</td><td>温度 0 ～ 40℃ 湿度 20 ～ 85%RH 以下（結露無き事）</td></tr>
<tr><td>標高</td><td>m</td><td>1000 以下</td></tr>
<tr><td colspan="2">騒音値</td><td>dB</td><td>71</td></tr>
<tr><td colspan="2">本体重量</td><td>Kg</td><td>21.9</td></tr>
<tr><td colspan="2">本体ブレーキ電源</td><td>W</td><td>DC24V ± 10%　20W</td></tr>
<tr><td rowspan="4">コントローラ</td><td colspan="2">供給電源</td><td>230V　50/60Hz 5A</td></tr>
<tr><td>供給電圧の許容値</td><td>%</td><td>± 10</td></tr>
<tr><td colspan="2">過電圧区分（IEC60664-1）</td><td>区分Ⅲ</td></tr>
<tr><td colspan="2">汚染度合い（IEC60664-1）</td><td>汚染度 3</td></tr>
</table>

注 1)　ロボットを高速で水平移動させたい場合は、できるだけ上下軸を上昇端付近になるようにティーチングを行ってください。（図 1）
また、上下軸を下降端で動作させる場合は速度、加速度を適宜落す必要があります。（図 2）

注 2)　PTP 命令動作の場合です。合成最大速度は CP 動作の最大速度ではありません。

注 3)　一つの設定ポジションに対して、同一の動作開始ポジションから、同じ速度、加減速度、腕系で繰り返し動作させた時の位置決め精度を表します。（周囲温度 20℃一定時の値です。）絶対位置決め精度ではありませんのでご注意下さい。
また、腕系を切り換えた場合や異なる複数のポジションから一つの設定ポジションに位置決めした場合、動作速度、加減速度設定などの運転条件を変えた場合は、繰返し位置決め精度の仕様値から外れることがありますのでご注意下さい。

注 4)　2kg 搬送、粗位置決め特定条件時の値です。

注 5)　ドライバーカードパラメータ No.38 位置決め時､押付けトルクリミット値 70% 時の押付け力です。

注 6)　ドライバーカードパラメータ No.38 位置決め時､押付けトルクリミット値 20% 時の押付け力です。
15% ～ 70% まで設定できますが、20 ～ 70% 以外は押付け力が安定しません。

注 7)　第 4 軸回転中心換算の慣性モーメント許容値です。また、第 4 軸回転中心からツール重心までのオフセット量は 40mm 以下としてください。（図 3）
ツール重心位置が第 4 軸中心位置を離れた場合は速度、加速度を適宜落す必要があります。

注 8)　アラーム表示灯はお客様がコントローラの I/O 出力等の信号を使ってユーザ配線内にある LED 端子に DC24V を加える回路を組む事により LED が動作します。

（図1）　（図2）　（図3）

設計参照規定：機械指令 AnnexI、EN292-1、EN292-2、EN1050、EN60204-1、EN775

8. 設置環境、保管・保存環境

8.1 設置環境

設置にあたっては次の条件を満たす環境としてください。

- 直射日光があたらないこと。
- 熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が機械本体に加わらないこと。
- 周囲温度は 0 ～ 40℃。
- 湿度 85%以下、結露のないこと。
- 腐食性ガス、可燃性ガスのないこと。
- 衝撃、振動が伝わらないこと。
- 甚だしい電磁波、紫外線、放射線がないこと。
- 教示、保守点検作業が安全に行えるスペースがあること。

一般には作業者が保護具なしで作業できる環境です。

8.2 設置架台

ロボットを据え付ける架台は大きな反力を受けますので、十分剛性のある架台の用意をお願い致します。

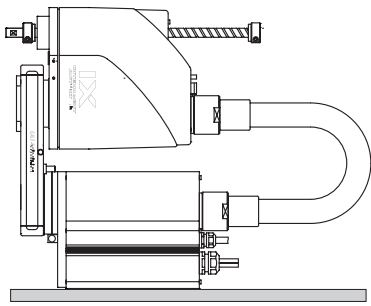
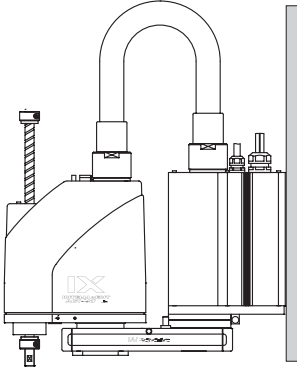
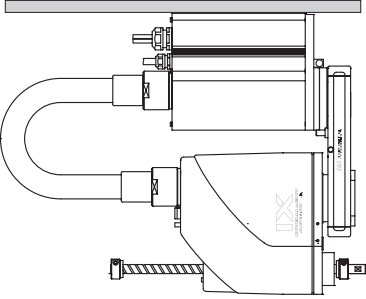
- ロボット固定面の板厚は 25mm 以上をご使用ください。
  またロボット設置面の平面度は± 0.05mm 以上の精度で製作してください。
- 架台の取付け面に下表サイズのタップ加工を施してください。

型式	タップサイズ	備考
IX−TNN3015H/3515H IX−UNN3015H/3515H	M8	M8：有効ねじ部は 10mm 以上

- 架台は単にロボットの重量に耐えるだけでなく、最高速度動作時の動的な慣性モーメントにも十分耐える剛性を持たせてください。
- 架台は床等に固定し、ロボットの動作により架台が動かない設置方法をとってください。
- 据え付け架台はロボットを水平に取付けられる構造としてください。

8.3　保管・保存環境

保管・保存環境は設置環境に準じますが、長期保管・保存では特に結露の発生がないよう配慮ください。特にご指定のない限り、出荷時に水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管・保存の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施してください。
保管・保存温度は短期間なら 60℃まで耐えますが、1 カ月以上の保管・保存の場合は 50℃までとしてください。

⚠危　険 ⚠警　告

・　設置環境や保管・保存環境を守らなかった場合は、ロボット寿命や動作精度の低下、誤動作、故障を招く恐れが有ります。
・　本ロボットは可燃性ガスの雰囲気では絶対に使用しないでください。爆発、引火の恐れが有ります。

9. 設置方法

スカラロボットを取付ける方法について示します。

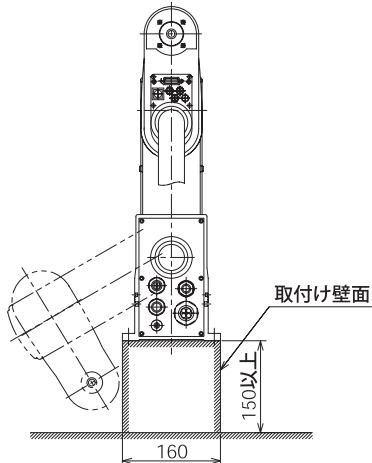
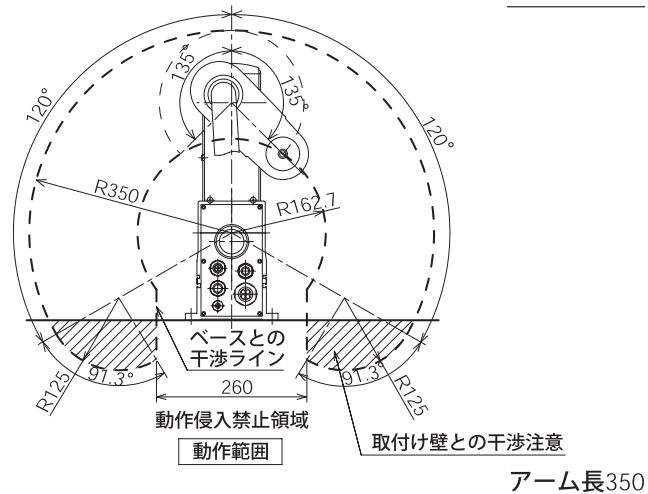
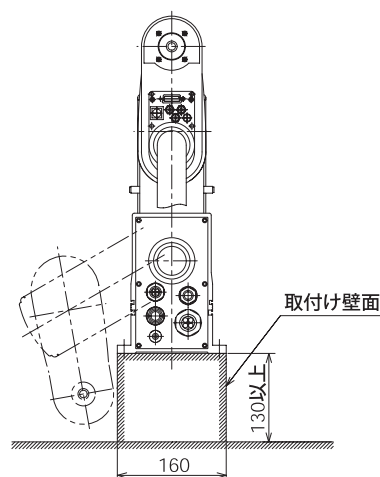
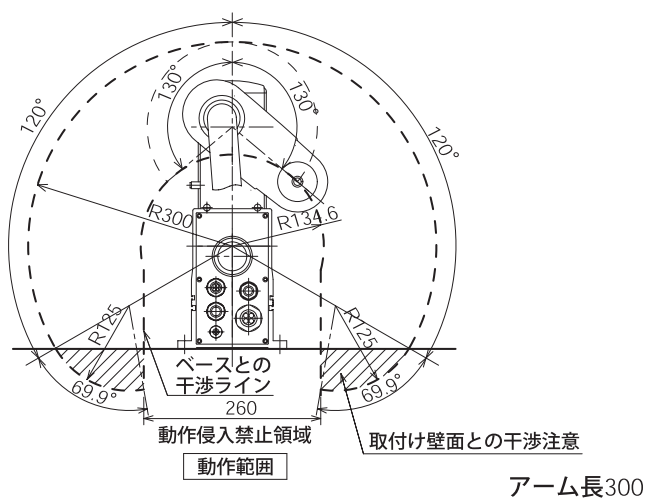
9.1 取付け姿勢

○：設置可能　×：設置不可

水平平置き設置	壁掛け設置	天吊り設置
×	○	×

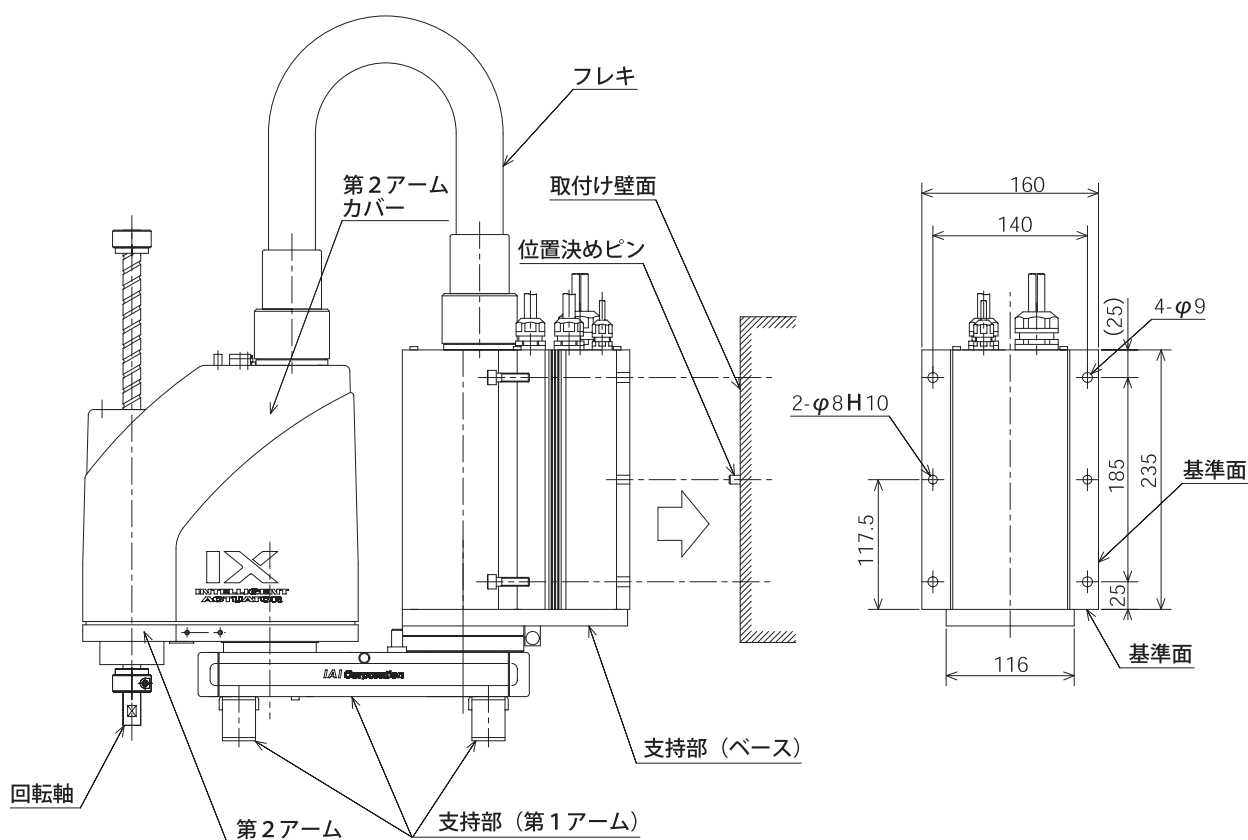
9.2　本体の取付け

壁掛けタイプの動作範囲は、ベース背面側まで動作可能となっておりますが、壁面に取り付ける特殊仕様の為、取り付ける壁側の構造により、動作範囲が大きく制限される場合があります。

- 取付壁面の構造は、動作範囲にて極力干渉しない構造にしてください。
- ①の構造とすることが不可能な場合は、必ずソフトリミットにて動作範囲を小さく設定し、動作範囲で壁側に干渉しないようにしてください。

⚠警　告 ⚠注　意

- 壁掛け仕様は壁面に取り付ける為、壁面取り付け部が破損するとロボットが落下し危険です。取り付け部は十分な強度、剛性を持つものとしてください。
- 取付け壁面の構造は、極力動作範囲内にて干渉しない構造にしてください。
- 上記の構造とすることが不可能な場合は、必ずソフトリミットにて動作範囲を小さく設定し、動作範囲で壁側に干渉しないようにしてください。

- ベース取付け面には、2- φ 8H10 の基準穴加工がされております。マシン設置作業時の落下防止及び粗位置出しに活用ください。（正確な本体位置出しには、ベース基準面を基に位置出しをしてください。）
- 本体の据え付けの際には、第 1 アーム第 2 アームが伸びた状態で、ベース及び第 1 アームで本体を支え取付け面に固定してください。
  ※作業の際に回転軸、第 2 アームカバーに力が加わらないように注意してください。
- 六角穴付きボルト M8 と座金を用いてロボット本体を確実に固定してください。
  （締付けトルクは 3.2Kgf・m）

六角穴付きボルトは ISO 10.9 以上の高強度ボルトを使用してください。

※インバース仕様は取り付け方向が上下逆になります

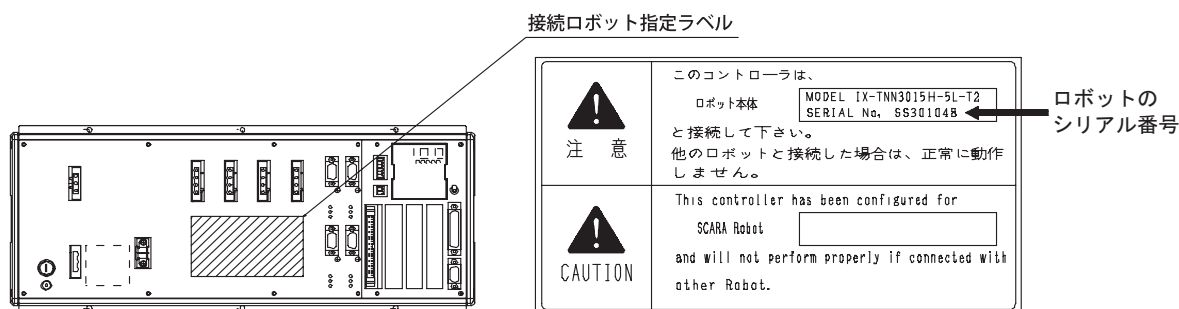
⚠ 警 告 ⚠ 注 意

- 作業の際に回転軸、フレキ、第 2 アームカバーに力が加わらないように注意してください。（曲がり、変形等によりマシントラブルの原因となります。）
- 六角穴付きボルトは正しいトルクで確実に締め付けてください。この作業を怠った場合、精度の低下や、最悪の場合、ロボットの脱落という事故が発生する恐れが有ります。

10. コントローラとの接続

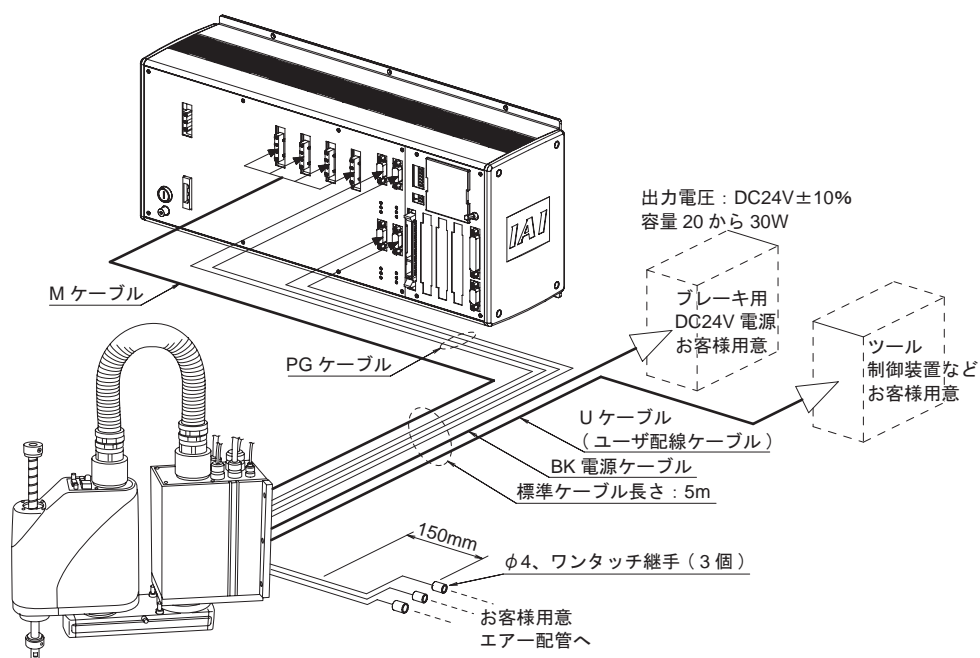
コントローラとの接続ケーブルはロボット本体に取付いています。（標準 5m、エアー継手部 150mm）

コントローラと接続の際は次のことに注意してください。

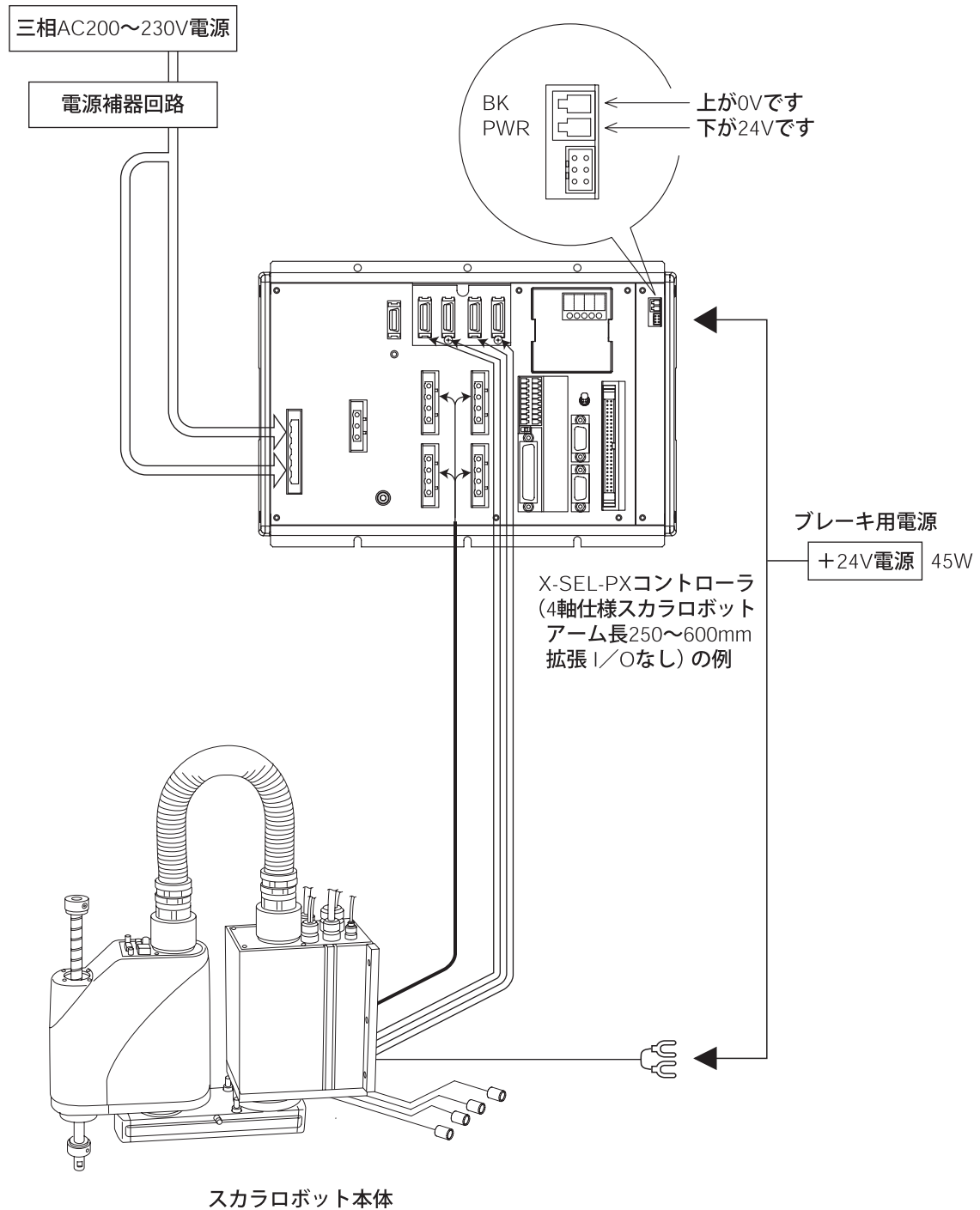
- コントローラ前面の接続ロボット指定ラベルに指示してあるシリアル番号のロボットと接続してください。

- 接続の前にコネクタピンの曲がりや折れ、ケーブルの損傷がないこと確認してから確実に接続を行ってください。
- コントローラとの接続はケーブル側マーキングチューブ表記とコントローラ側パネル表記を合せて接続してください。
- PG コネクタ（D-sub コネクタ）を取付ける時は、必ずコネクタの向きを確認し取付けてください。
- 水平多関節ロボットのブレーキ電源回路は一次側（高圧側）にある為、専用の DC24V 電源を用意してください。I/O 電源などの二次側回路電源との併用は行わないでください。
  水平多関節ロボットに供給するブレーキ電源の電圧は DC24V ± 10%、電源容量は 20W です。
  コントローラに供給するブレーキ電源の電圧は DC24V ± 10%、電源容量は 9W です。
  （注）コントローラの 5 軸、6 軸にブレーキ付きアクチュエータを接続される場合は、ブレーキ電源の電源容量を増やす必要があります。[コントローラ取説の電源容量と発熱の項を参照]

I/O ケーブル、コントローラ電源ケーブル、パソコン接続ケーブル等の接続方法はコントローラ取扱説明書、パソコン対応ソフト取扱説明書を参照してください。

⚠ 警　告

- 必ずコントローラに指示してあるシリアル番号のロボットと接続してください。指定以外のロボットと接続した場合は正常に動作しません。ロボットが誤動作する恐れが有り重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- ケーブルの接続、取外しの際には、必ずコントローラの電源を切って作業を行ってください。電源を入れたまま行うと、ロボットが誤動作をする恐れが有り重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- コネクタの接続箇所を間違えると誤動作する恐れが有ります。必ずコネクタ名称を合せて接続してください。
- コネクタの接続が不十分な場合、ロボットが誤動作し危険です。必ずコネクタに付いているねじで固定してください。

⚠ 警　告

- ケーブルの接続、取外しの際には、必ずコントローラの電源を切って作業を行ってください。電源を入れたまま行うと、ロボットが誤動作をする恐れが有り重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- コネクタの接続箇所を間違えると誤動作する恐れが有ります。必ずコネクタ名称を合せて接続してください。
- コネクタの接続が不十分な場合、ロボットが誤動作し危険です。必ずコネクタに付いているねじで固定してください。

X-SEL-PX/QX コントローラご使用の場合、ブレーキ用電源は、スカラロボット本体からのブレーキ電源ケーブルの他、コントローラにも供給が必要です。
図に示します様に、コントローラにも、ブレーキ用電源（+24V）を供給してください。

11. 据え付け後の確認

据え付け後に次のことを確認してください。

- 目視にてロボット本体、コントローラ、ケーブルに傷、へこみなどの異常がないか確認してください。
- ケーブル接続に間違いはないか、コネクタが確実に接続されているか確認してください。

⚠ 警　告

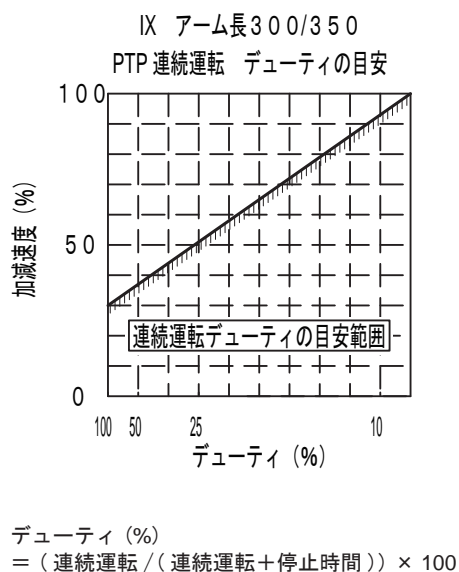
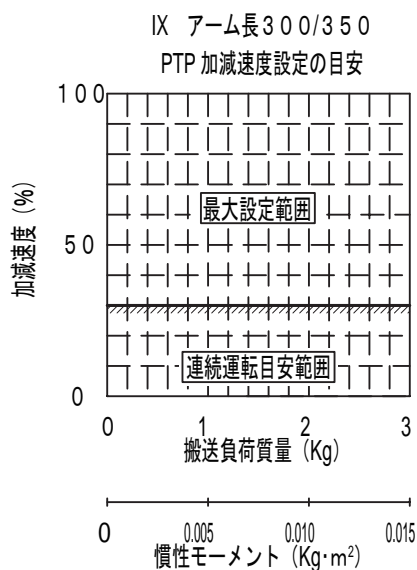
・ 確認を怠った場合、ロボットの誤動作やロボット本体やコントローラを損傷する可能性が有ります。

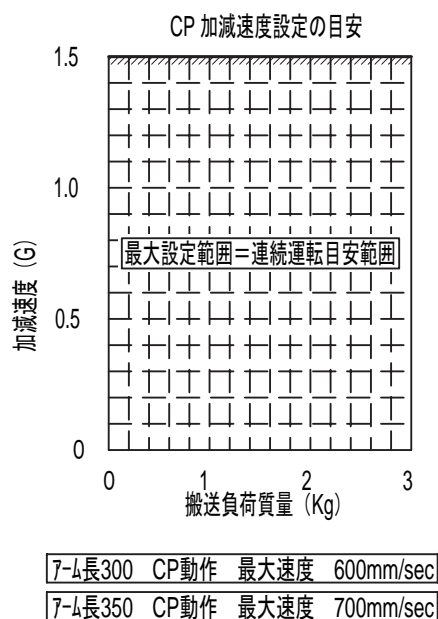
12. 使用上の注意

12.1　加減速度の設定

加減速度は、次のグラフを目安に、設定してください。

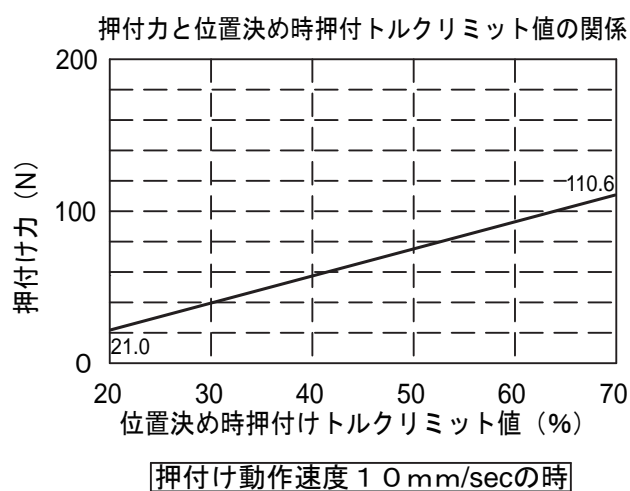
(1) PTP 動作（SEL 言語の ACCS、DCLS 命令で設定します。）

デューティ（%）
＝（連続運転 /（連続運転＋停止時間））× 100

(2) CP 動作（SEL 言語の ACC、DCL 命令で設定します。）

ｱｰﾑ長300　CP動作　最大速度　600mm/sec
ｱｰﾑ長350　CP動作　最大速度　700mm/sec

⚠ 注　意

- PTP 動作での加減速 100% 動作は、最適加減速機能により、WGHT 命令で設定された負荷重量で加減速できる最大加減速を 100% として動作します。
  必ず、WGHT 命令で質量、慣性モーメントの設定を行ってください。
  <u>絶対に、WGHT 命令で、上下軸に付けられた負荷質量より小さい値を、設定しないでください。</u>
  小さい値を設定した場合は、負荷重量で加減速できる最大加減速以上の加減速で動くため、エラーの発生による停止やスカラロボットの故障の原因となります。
- 加減速度は、連続運転の目安の加減速度から徐々に設定値を上げて行き、調整してください。
- 質量、慣性モーメントに応じた適切な加減速を守ってスカラロボットを動作させてください。守らなかった場合は、駆動部の寿命を縮めたり、破損や振動を起こすことがあります。
- 過負荷エラー（エラーコード：D0A）が出る場合は、加減速を下げるか、連続運転のデューティの目安を参考に停止時間を設ける調整を行ってください。
  デューティ（%）=（連続運転 /（連続運転 + 停止時間））/100
- スカラロボットの第 1 アーム、第 2 アームを高速で水平移動する場合、上下軸は、上昇端付近として移動してください。上下軸を下げた状態で高速に移動させた場合、上下軸が震える場合があります。
- 慣性モーメント、搬送質量は、必ず許容値以下としてください。
- 搬送負荷は、第 4 軸回転中心の慣性モーメント、質量を示します。慣性モーメントを遥かに超えた状態で加減速を上げて運転した場合は、回転方向の制御が利かなくなります。
- 負荷の慣性モーメントが大きい場合、上下軸の位置によっては、上下軸に振動が発生する場合があります。振動が発生した場合は、加速度を下げてください。

12.2　上下軸の押付け力

上下軸の押付け力は、次のグラフを目安に、設定してください。

注　意

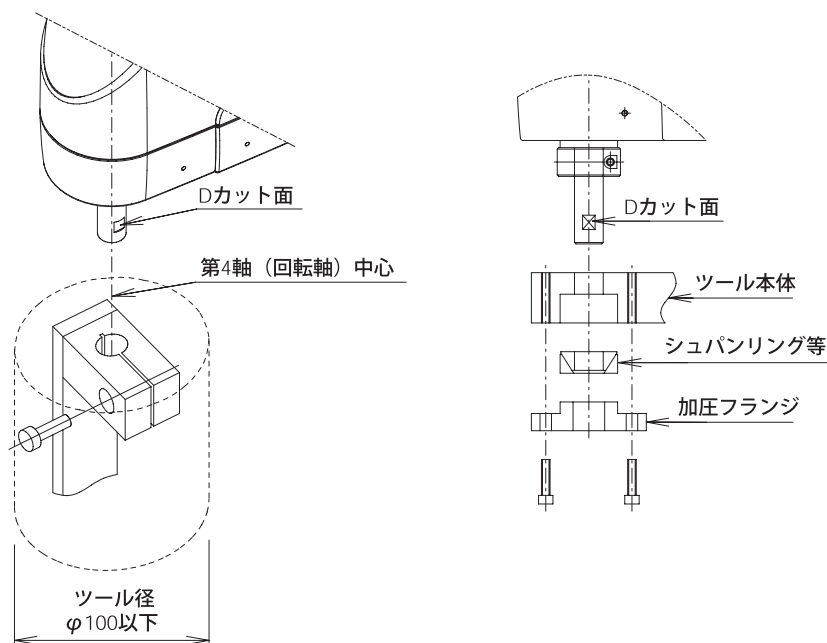
- 上下軸による押付け動作は、PUSH 命令で行ってください。
  PUSH 命令を使わず押付け動作を行った場合は、駆動部の寿命を縮めたり、破損や振動をまねきます。
- 押付け力は、ドライバカードパラメータ No.38 位置決めトルクリミット値で変更できます。
- 押付け動作を行う場合、速度は 10mm/sec 以下としてください。
  速度 10mm/sec を超える場合は、上下軸に衝撃が加わらないように、衝撃を緩和する機構を設けてください。
- 押付け力と位置決め時押付けトルクリミット値のグラフは、上下軸に負荷が付いてない場合の特性です。下向き方向の押付けの場合は、負荷質量が加わった押付け力となります。
  インバース仕様での上向き方向の押付けの場合は、負荷質量が減じた押付け力となります。
- 押付け力は、サーボモータの電流による制御です。押し付け力をフィードバックする制御は行っていません。
- 押付け力は、± 5% 程度のばらつきとなります。

12.3　ツールについて

ツールの取付け部分は十分な強度、剛性、位置ずれしない締結力のものを用意してください。

ツールの取付けに関しては、割締めまたはシュパンリング等を用い取付けて頂くことを推奨します。
下に取付け例を示しますので参考としてください。

ツール径は 100mm 以下としてください。これより大きいと可動範囲内でツールがロボット本体と干渉します。ツール径が 100mm を超える場合、又は周辺機器との干渉がある場合は、ソフトリミットを小さく設定して、動作範囲を狭めてください。
また、ツールとワークの慣性モーメントは許容値以下で使用してください。（「11.4 搬送負荷について」を参照）

第 4 軸（回転軸）先端の D カット面は、第 4 軸用の位置（方向）出し面として使用してください。
止めねじで D カット面を利用し回転方向の位置出しをする場合には、樹脂、真鍮パット付止めねじをご使用いただくか、軟質材のセットピースを利用し、締めこんでください。
（D カット面を使用してツールをねじ止め固定する事は避けてください。D カット位置出し面の損傷につながります）

⚠警　告 ⚠注　意

- ツールの取付けはコントローラや装置の電源を切って行ってください。
- ツールの取付け強度が不足しているとロボット運転中に取付け部分が破損し、ツールが飛来する恐れが有ります。
- ツール径が 100mm を越えると、可動範囲内でツールがロボット本体に接触にツール、ワーク、ロボット本体の損傷につながります。
- D カット面を使用してツールをねじ止め固定する事は避けてください。D カット位置出し面の損傷につながります。

12.4　搬送負荷について

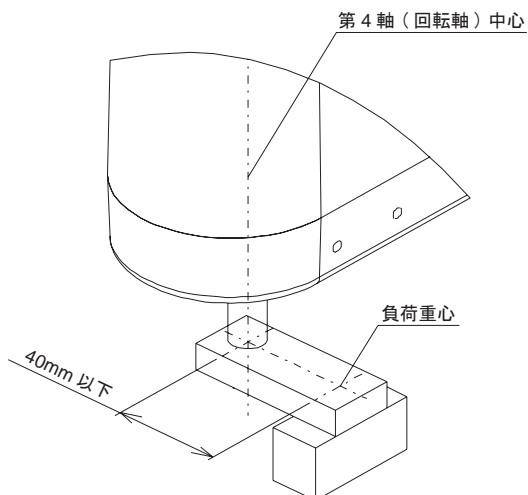
搬送質量

型式	定格搬送質量	最大搬送質量
IX-TNN3015H/3515H IX-UNN3015H/3515H	1Kg	3Kg

負荷の許容慣性モーメント

型式	許容慣性モーメント	備考
IX-TNN3015H/3515H IX-UNN3015H/3515H	0.015Kg･m^2	定格 / 最大ともに

負荷のオフセット量（第 4 軸（回転軸）中心からの）

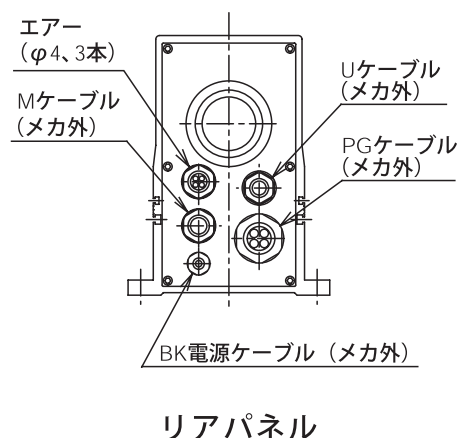
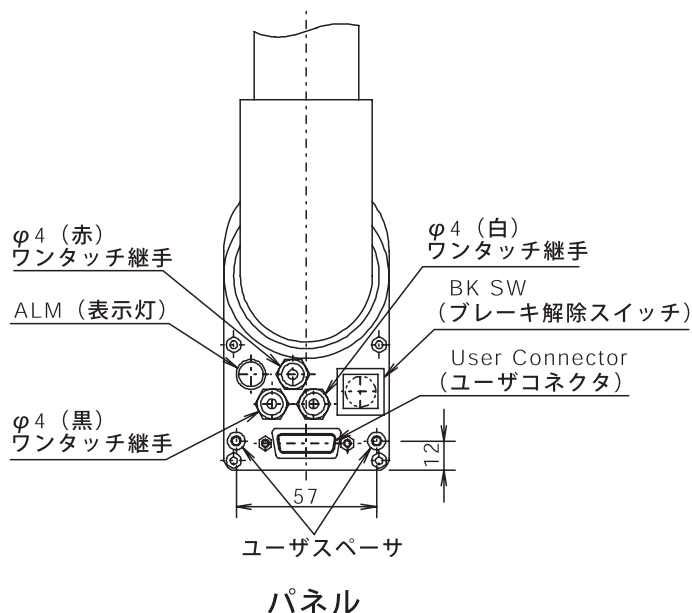
40mm 以下

⚠ 注　意

- 先端質量、慣性モーメントに応じた適切な加減速度を設定してください。駆動部分の早期寿命低下、破損、振動を招きます。
- 振動が発生した場合は、適宜加減速度を落して調整して使用してください。
- 負荷にオフセット量が有る場合、振動が起こりやすい傾向になります。なるべく負荷重心が第 4 軸の中心上になるようにツール等の設計をお願い致します。
- 第 3 軸（上下軸）がのびた状態で水平移動動作を行わないでください。軸が曲がり上下軸の動作が出来なくなる場合が有ります。のびた状態で水平移動させたい場合は速度や、加減速度を適宜調整して動作させてください。

12.5 ユーザ配線、配管について

任意に使用出来る配線、配管を標準で装備しています。

パネル

リアパネル

User Connector 仕様

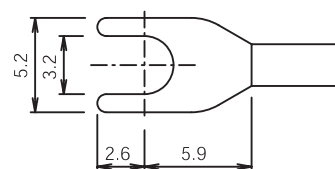
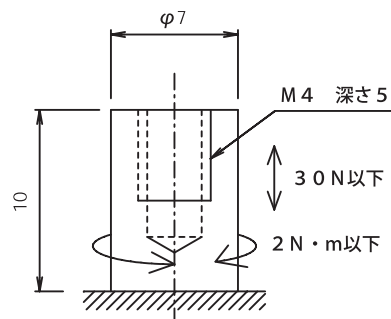
定格電圧	30V
許容電流	1.1A
導体サイズと配線数	AWG26（0.15mm^2）15 本
その他	ツイストペア（1 から 24） シールド付

配管仕様

常用使用圧力	0.8MP
寸法（外径 × 内径）と配管数	ϕ 4mm × ϕ 2.5mm 3 本
使用流体	空気

ALM（表示灯）仕様

定格電圧	DC24V
定格電流	12mA
照光色	赤色 LED

Y端子形状

ユーザスペーサ

スペーサに加わる外力は軸方向３０N以下
回転方向２N・m以下としてください。
（スペーサ１個当り）

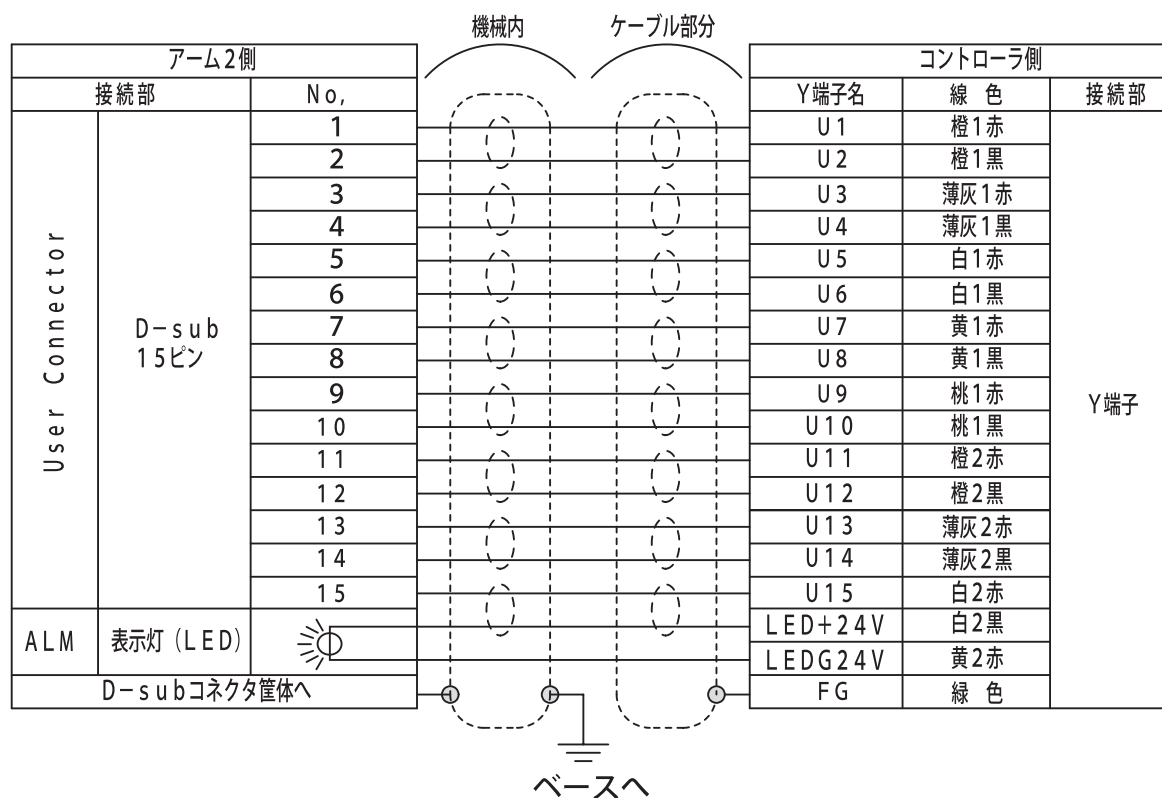
User Connector 相手側の 15 極プラグは付属しています。
お客様用意の配線を D-sub コネクタにハンダで配線して付属のフードをかぶせて User Connector に接続してください。配線（ケーブル）はシールド付で外径 φ 11 以下のものを使用してください。

ALM（表示灯）を点灯させる為には、お客様がコントローラ等の I/O 出力から回路を組んで点灯させて頂く事になります。

User Connector 極番と Y 端子名の関係

機械内　ケーブル部分

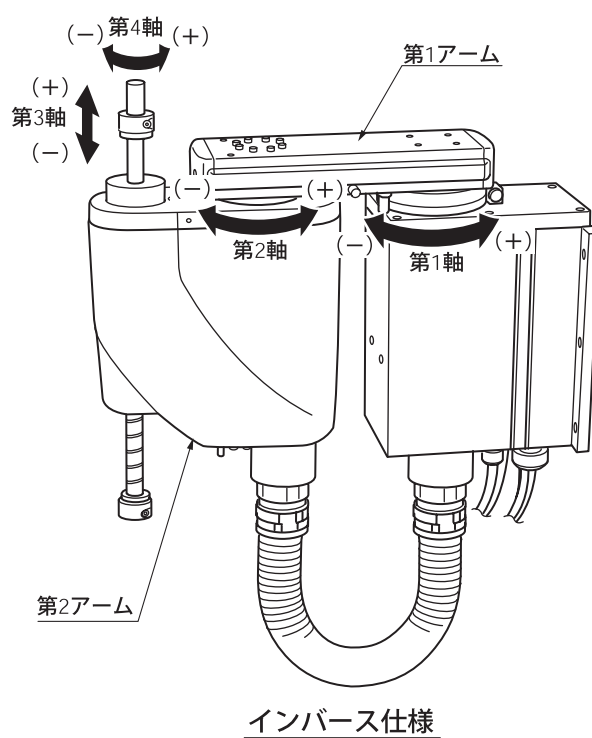
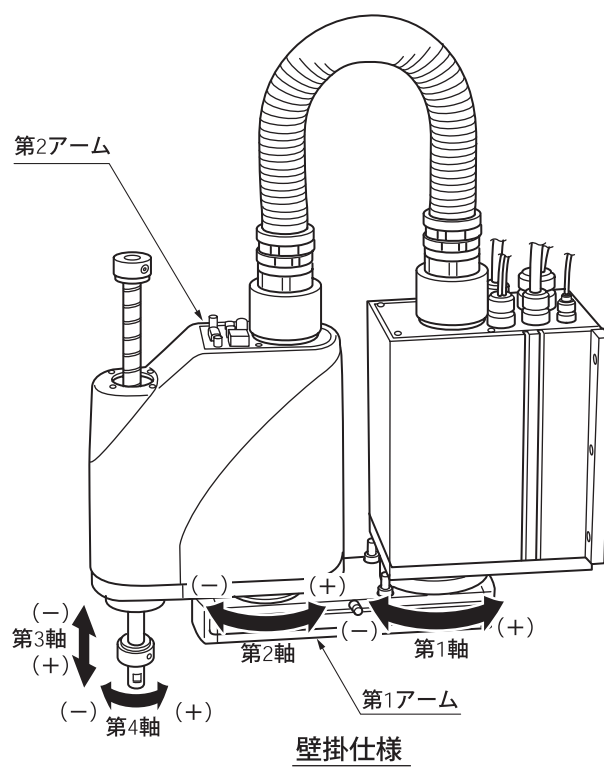
アーム2側			コントローラ側		
接続部		No,	Y端子名	線 色	接続部
User Connector	D−sub 15ピン	1	U1	橙1赤	Y端子
		2	U2	橙1黒	
		3	U3	薄灰1赤	
		4	U4	薄灰1黒	
		5	U5	白1赤	
		6	U6	白1黒	
		7	U7	黄1赤	
		8	U8	黄1黒	
		9	U9	桃1赤	
		10	U10	桃1黒	
		11	U11	橙2赤	
		12	U12	橙2黒	
		13	U13	薄灰2赤	
		14	U14	薄灰2黒	
		15	U15	白2赤	
ALM	表示灯（LED）		LED+24V	白2黒	
			LEDG24V	黄2赤	
D−subコネクタ筐体へ			FG	緑 色	

ベースへ

⚠ **警　告**

- 配線、配管作業はコントローラの電源、装置の電源、エアー供給を切って行ってください。
  誤動作する恐れがあり危険です。
- 配線、配管は仕様内でご使用ください。ケーブルが加熱し火災や漏電、エアー漏れ等の危険性があります。
- シールドはフードに落してください。この処理を行わないとノイズにより誤動作の危険があります。
- 付属の D-sub コネクタはフードに付いているねじで確実に固定してください。

12.6　移動方向

第2アーム
(−)
第3軸
(+)
(−)
第4軸
(+)
(−)
(+)
第2軸
(−)
第1軸
(+)
第1アーム
壁掛仕様

(−)
第4軸
(+)
(+)
第3軸
(−)
第1アーム
(−)
(+)
第2軸
(−)
第1軸
(+)
第2アーム
インバース仕様

13. 保守点検

> ⚠ **警　告**
>
> 次の項目については、分解作業およびケーブルの切断は行わないでください。
> 行った場合、正常な復元ができなくなり、異常動作・火災・障害など重大な事故を引き起こすことがあります。
> - サーボモータの分解
> - ボール減速機の分解
> - ボールねじ、スプライン軸の分解
> - ベアリングの分解
> - ハーモニック減速機の分解
> - ブレーキの分解
> - ケーブルの切断

13.1　点検内容と点検時期

ロボットを長期間安定的に使用するためには、日常の点検および定期点検を行ってください。
安全ガイドの保守・点検の注意を守ってください。

〔1〕日常保守点検

毎日の稼動前に次の内容の保守および点検を行い、問題がある場合は処置を行ってください。

保守点検箇所	保守点検内容
安全柵	柵の変形、位置ズレの修正 インターロック機構の正常動作確認
ロボット本体の外観	外観における異常がないか確認、傷、へこみ等 (ロボットに損傷や異常がある場合は当社にご連絡ください。)
ロボット本体の動作	異常な動作、振動や音がないかの確認
ケーブル類	ケーブルの傷、挟み込みなどの確認 ケーブル固定部に緩みがないか確認
非常停止スイッチ	非常停止スイッチが正常に動作するか。ロボットが停止するか。

〔2〕0.5 年保守点検

0.5 年毎 (半年毎)、次の内容の保守および点検を行ってください。

ロボット本体に損傷や異常がある場合は当社にご連絡ください。

保守点検箇所	保守点検内容
ロボット本体	ロボット本体の取付けボルトの緩み、カバー類にがたつきがないか確認 (緩みがある場合は、増し締めを行ってください。)
ボールねじスプライン	ボールねじスプラインにグリース補給を行ってください。 ・防塵・防滴 、クリーン以外 : 協同油脂製 マルテンプ LRL No,3 グリース または、THK 製　　AFG グリース ・防塵・防滴 、クリーン : THK 製　　AFE グリース [13.2　ボールねじスプラインのグリース補給参照]
コネクタ	コネクタ接続に緩みがないか確認

〔3〕1 年保守点検

1 年毎、次の内容の保守および点検を行ってください。

保守点検箇所	保守点検内容
ロボット本体 アーム取付けボルト	アーム取付けボルトに緩みがないか確認 (ガタがある場合はアーム取付け部分の増し締めを行ってください。) [13.3　アーム取付けボルトの緩み確認参照]

〔4〕2.5 年保守点検

2.5 年毎、次の内容の保守および点検を行ってください。

ロボット本体に損傷や異常がある場合は当社にご連絡ください。

保守点検箇所	保守点検内容
バッテリ交換	アブソデータバックアップバッテリ電池の交換を行ってください。 バッテリの寿命はロボットの使用状況、使用環境などによって変わりますが、約 3 年です。2.5 年毎の交換を推奨します。 (バッテリ型式：AB-6　使用個数 4 個) [13.4　アブソデータバックアップ電池の交換参照]
第 3 軸ベルト	第 3 軸（上下軸）タイミングベルト歯面に欠損や激しい磨耗がないかを目視点検 (5 年経過後は 1 年ごと点検) 異常がある場合はタイミングベルト交換が必要です。 (異常時は当社に連絡下さい。) [13.5　第 3 軸のタイミングベルトの目視点検参照]

注 1　ロボット動作のデューティが高い場合や周囲温度が高い場合は、早めに (1 年毎に) 給油を行ってください。

〔5〕5 年保守点検

5 年毎、次の内容の保守および点検を行ってください。

5 年経過後は、1 年毎に以下の保守および点検を行ってください。

ロボット本体に損傷や異常がある場合は当社にご連絡ください。

保守点検箇所	保守点検内容
第 1 軸 、第 2 軸減速機 関節部ベアリング	ロストモーション測定 ロストモーション値が許容値を超えている場合は減速機やベアリングが寿命です。減速機の交換などの分解整備が必要です。 (異常時は当社に連絡下さい。) (注) 減速機寿命は稼働時間や速度 、負荷によっても変わりますが約 5 年～7 年で寿命となります。 [13.6　ロストモーション測定参照]
第 4 軸ベルト	第 4 軸（回転軸）タイミングベルト歯面に欠損や激しい磨耗がないかを目視点検 (5 年経過後は 1 年ごと点検) 異常がある場合はタイミングベルト交換 [13.7　第 4 軸のタイミングベルトの目視点検参照]

13.2　ボールねじスプラインのグリース補給

ボールスねじプラインは、グリース補給が必要です。

13.2.1　使用グリースと補給時期

<table>
<tr><th>仕様</th><th colspan="2">使用グリース</th><th>補給時期</th></tr>
<tr><td>防塵・防滴、クリーン以外</td><td>協同油脂製</td><td>マルテンプ LRL No,3</td><td rowspan="2">0.5 年毎</td></tr>
<tr><td>防塵・防滴、クリーン</td><td>THK</td><td>AFE</td></tr>
</table>

防塵・防滴クリーン以外の場合は、以下のグリースの使用も可能です。

<table>
<tr><th>仕様</th><th colspan="2">使用グリース</th><th>補給時期</th></tr>
<tr><td>防塵・防滴、クリーン以外</td><td>THK</td><td>AFG</td><td>0.5 年毎</td></tr>
</table>

⚠ 注　意

フッ素系のグリースは決して用いないでください。リチウム系グリース、ウレア系グリースと混ざった場合、グリースの性能を損なうばかりでなく、場合によっては駆動部に損傷を与える場合があります。

13.2.2 グリース補給

作業に必要なもの

グリース、ウエス

手順

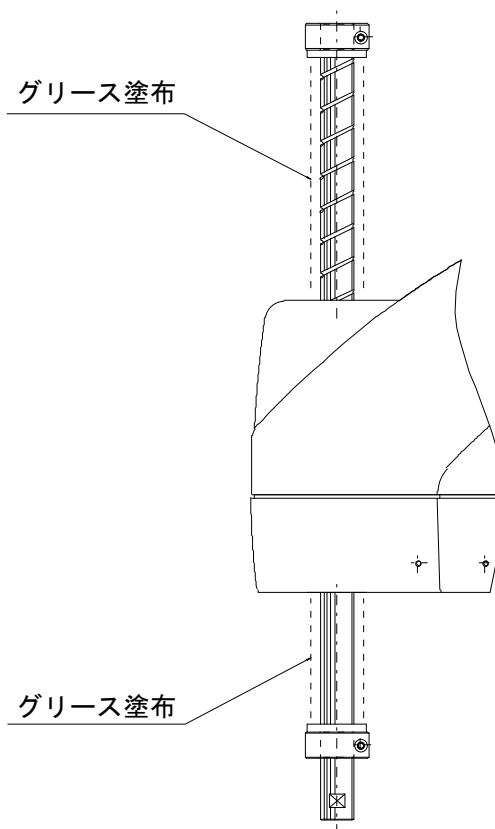
① ボールねじスプライン軸全体を、ウエスを使って古いグリースを拭取ってください。

② ボールねじスプライン軸全体に新しいグリースを塗布してください。

③ グリースは２から３回に分けて塗布して、塗布後は内部ベアリングにグリースが行きわたる様にボールねじスプラインを上下に動作させてください。

【グリース塗布量】

量
6 ～ 12 cc（5 ～ 10g）

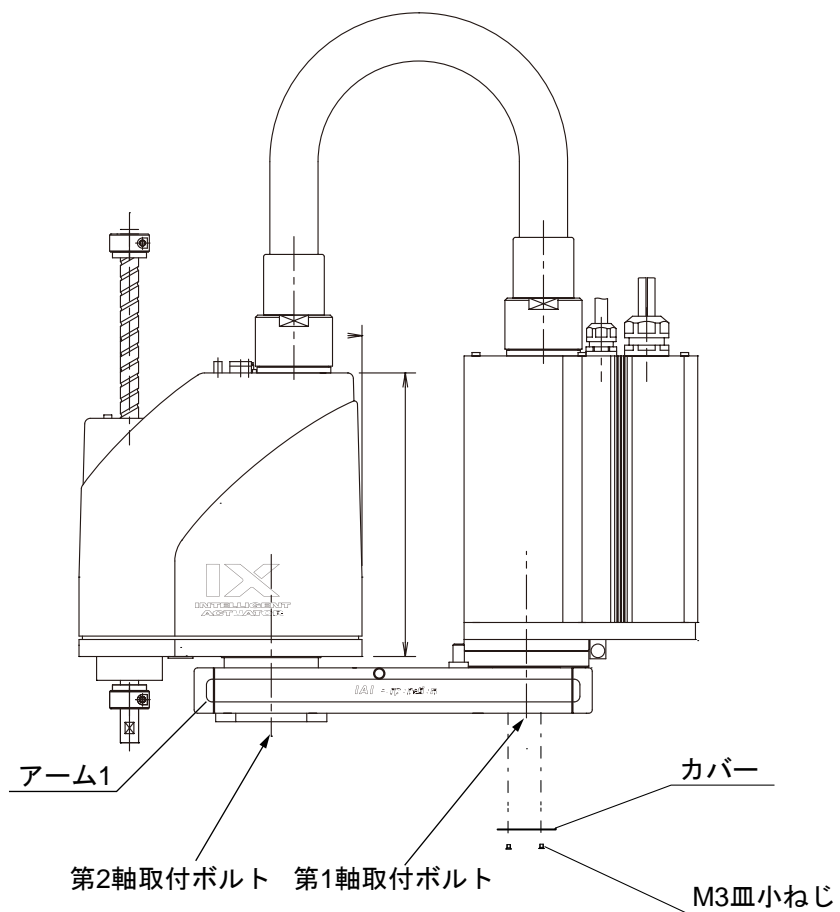
④ ボールねじスプライン軸グリース塗布面にある余分なグリースを拭取ってください。
（動作時にグリースが飛散しない程度に、拭取ってください。）

⚠ 注　意

万が一グリースが目に入った場合、直ちに専門医の適切な処置を受けてください。

グリースの供給後、手を水と石鹸で充分に洗い流してください。

13.3　アーム取付けボルトの緩み確認

作業に必要なもの
六角レンチセット、＋ドライバ（M3 小ねじ用）

① 第 1 軸取付けボルトはカバーを取外すと表れます。
② 第 2 軸取付けボルトはアーム 1 を下から覗けます。
③ 各軸の取付けボルトを六角レンチを使って緩みがないか確認してください。
　（緩みがある場合は増し締めを行ってください。）
④ カバーを取付けてください。M3 小皿ネジの締付けトルクは 0.74N･m です。

締付けトルク（N･m）		備考
第 1 軸	第 2 軸	
12.3	7.2	第 1 軸：六角穴付ボルト M6 強度区分 10.9 第 2 軸：六角穴付ボルト M5 強度区分 10.9

13.4　バッテリーの交換について

13.4.1　準備

バッテリー交換には下に示すものが必要になります。

バッテリー交換はコントローラや制御盤等の電源を切って行ってください。

型式	工具	新しい、1x 専用バッテリー
IX−TNN3015H/3515H IX−UNN3015H/3515H	六角レンチ	AB3（4 個）

13.4.2 交換手順

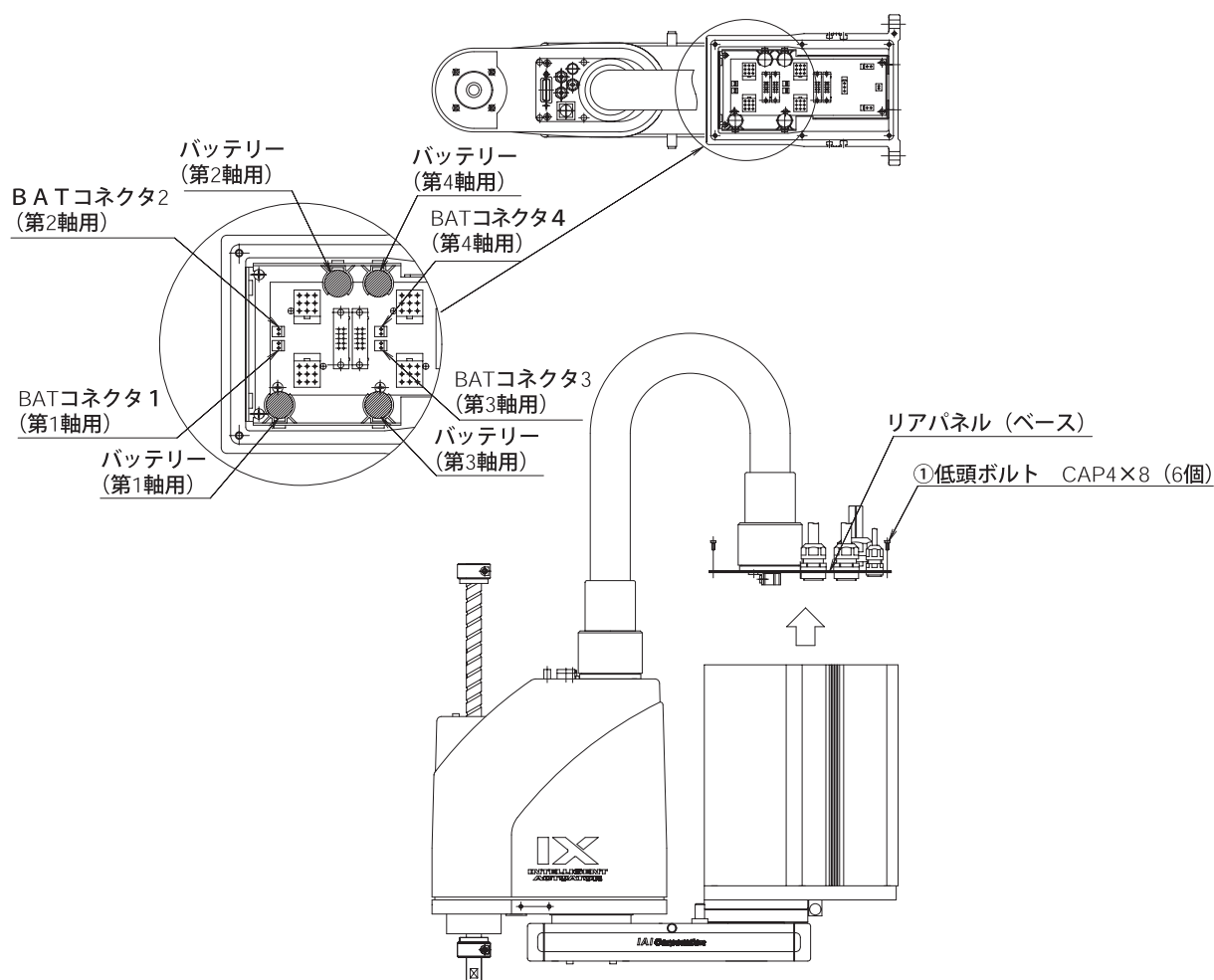
（1）①の低頭キャップスクリュー（6 本）を外し、リアパネル（ベース）を取り外してください。

（2）バッテリー本体をバッテリーホルダから取り外してください。

（3）BAT コネクタからの延長ケーブルとバッテリ間のコネクタを外し、新しいバッテリを接続してください。

- バッテリーを取外してから新しいバッテリーと交換するまでの作業時間を、バッテリー 1 個に付き 5 分以内（目安）で作業を行ってください。
- 交換時間が長引きますと多回転データが消えてしまいアブソリュートリセット作業が必要になります。
- 交換作業は各軸ごと作業を行う様にしてください。全バッテリーを一度に交換すると制限時間内に作業が終らない場合が有ります。

（4）バッテリー本体をバッテリーホルダに取付けてください。

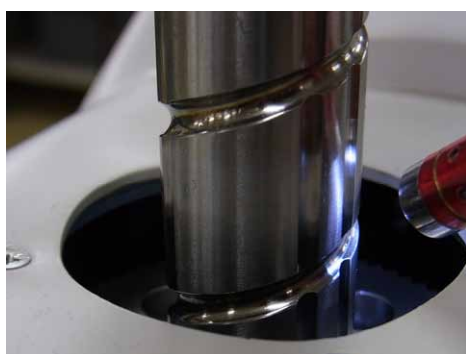
バッテリー（第2軸用）
バッテリー（第4軸用）
ＢＡＴコネクタ2（第2軸用）
BATコネクタ4（第4軸用）
BATコネクタ3（第3軸用）
BATコネクタ1（第1軸用）
バッテリー（第1軸用）
バッテリー（第3軸用）
リアパネル（ベース）
①低頭ボルト　CAP4×8（6個）

（5）①の低頭キャップスクリュー（6 本）でリアパネル（ベース）を固定してください。

⚠ 注　意

- リアパネル（ベース）取付けの際は内部配線が、挟み込まない様に注意してください。

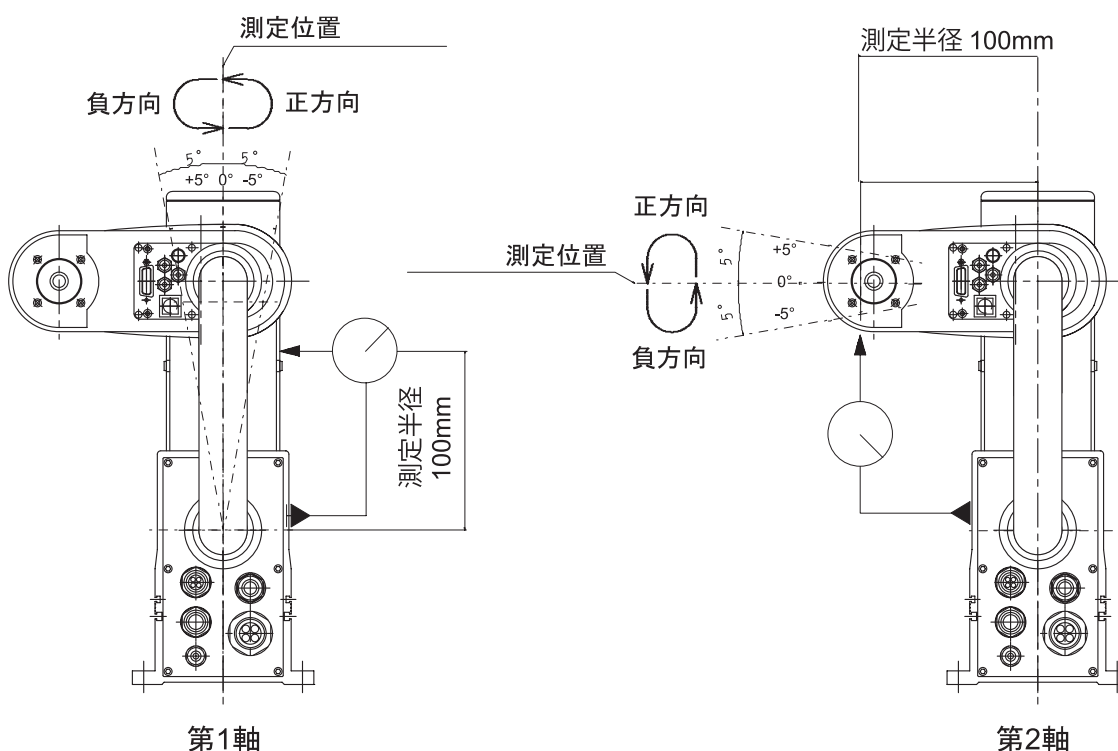
13.5　第 3 軸のタイミングベルトの目視点検

作業に必要なもの
ペン型ライト

手順
写真の様にペン型ライトを使ってタイミングベルト歯面に欠損や激しい磨耗がないか目視で確認してください。

13.6　ロストモーション測定

作業に必要なもの
デジマチックインジケータ（測定範囲 10mm 以上 、最小表示 0.001mm）同等品可
マグネットスタンド

手順
① PTP 動作にて第 1 軸と第 2 軸が± 5 度動作するポジションとプログラムを作成してください。
② カバー (アーム 2) を片側取り外し測定器を、下の図のように配置してください。

●測定位置：下の図参照
●動作指令：PTP 動作 (MOVP 命令)
●動作速度：30%
●加減速度：30%

a. ＋ 5°から測定位置の 0°に向かって正方向に動かし、位置を測定します。
b. 0°から −5°に向かって正方向に移動させた後、−5°から測定位置の 0°に向かって負方向に動かし、位置を測定します。
c. さらに、0°から＋ 5°に向かって負方向に移動させた後、＋ 5°から測定位置の 0°に向かって正方向に動かし、位置を測定します。
このb、c の測定を、正方向・負方向それぞれ 7 回繰り返して測定します。測定結果の平均値の差をロストモーションと規定します。

ロストモーション値計測例

回数	正方向	逆方向
1	+0.003	-0.003
2	-0.003	+0.003
3	+0.003	+0.005
4	-0.003	-0.005
5	+0.003	-0.005
6	+0.003	-0.004
7	+0.003	-0.006
平均値	+0.0013	-0.0021
差（mm）	|+0.0013-(-0.0021)|=0.0034	
測定半径（mm）	100	
ロストモーション（arc min）	[atan(0.0034/100)]*60 ≒ 0.12	

判定

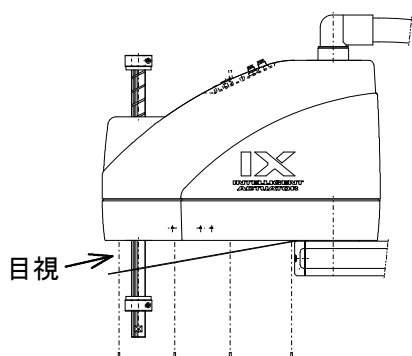
以下の表に示す許容値以下であれば、正常です。

ロストモーション許容値

ロストモーション値（arc min）		測定半径（mm）
第 1 軸	第 2 軸	
1.0	1.0	100

13.7　第 4 軸のタイミングベルトの目視点検

作業に必要なもの
ペン型ライト、六角レンチセット、プラスドライバ（M3 小ねじ用）

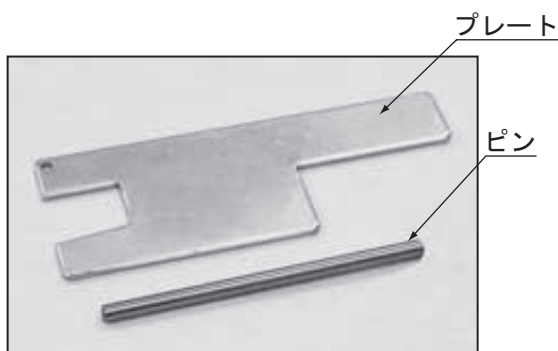
手順
①　上下軸を 50 ～ 100mm の位置に移動する
②　アーム 2 下面カバーの固定ネジを取外す。
③　ペン型ライトを使ってタイミングベルト歯面に欠損や激しい磨耗がないか目視確認する。
④　カバーを取付けます。

13.8 アブソエンコーダリセット方法について

13.8.1 アブソリュートリセット準備

アブソリュートリセットには下に示すジグが必要になります。

• アブソリュートリセット調整ジグ

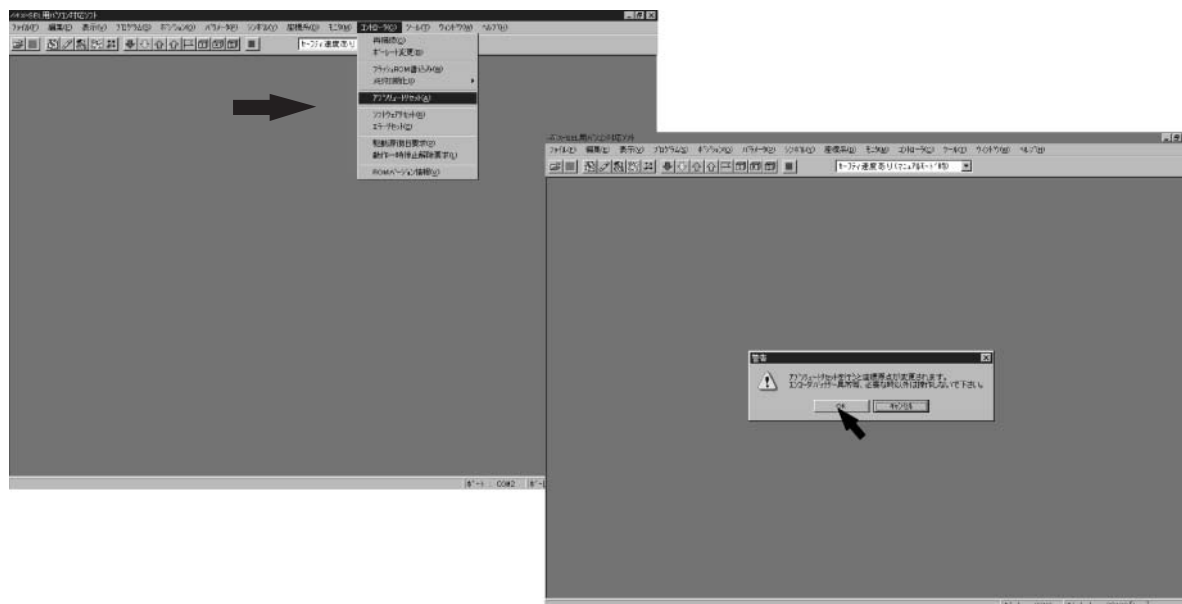
型式	備考
JG−2	アーム長 250/300/350 用

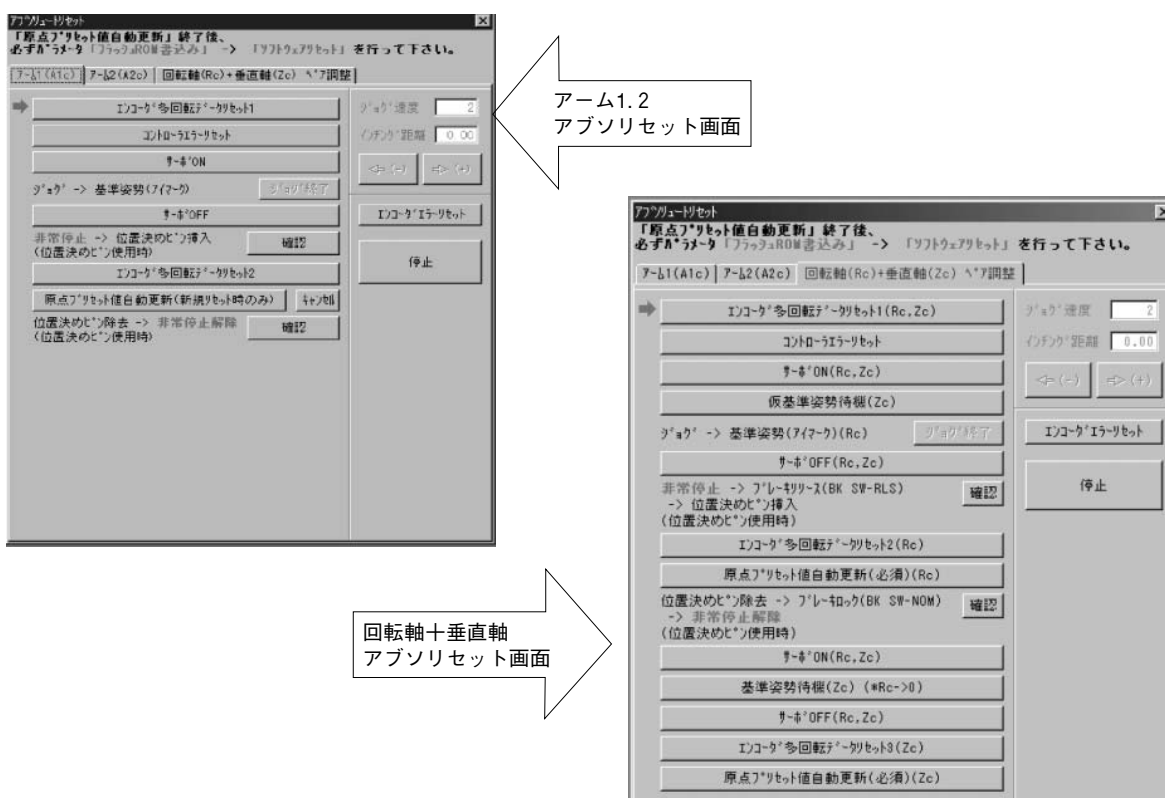
ロボット、コントローラ、パソコンのケーブルを接続してパソコンソフトから動作可能な状態とします。
必ず EMG スイッチの動作確認を行ってから作業を行ってください。
回転軸と上下軸のアブソリュートリセットには必ずアブソリュートリセット調整ジグが必要となりますが、アーム 1、アーム 2 のアブソリュートリセットには必ずしも必要ではありません。
（位置合せマークシール± 1 目盛以内であれば多回転リセット可能）

アブソリュートリセット調整ジグの例（型式 JG-2）

⚠ 警　告

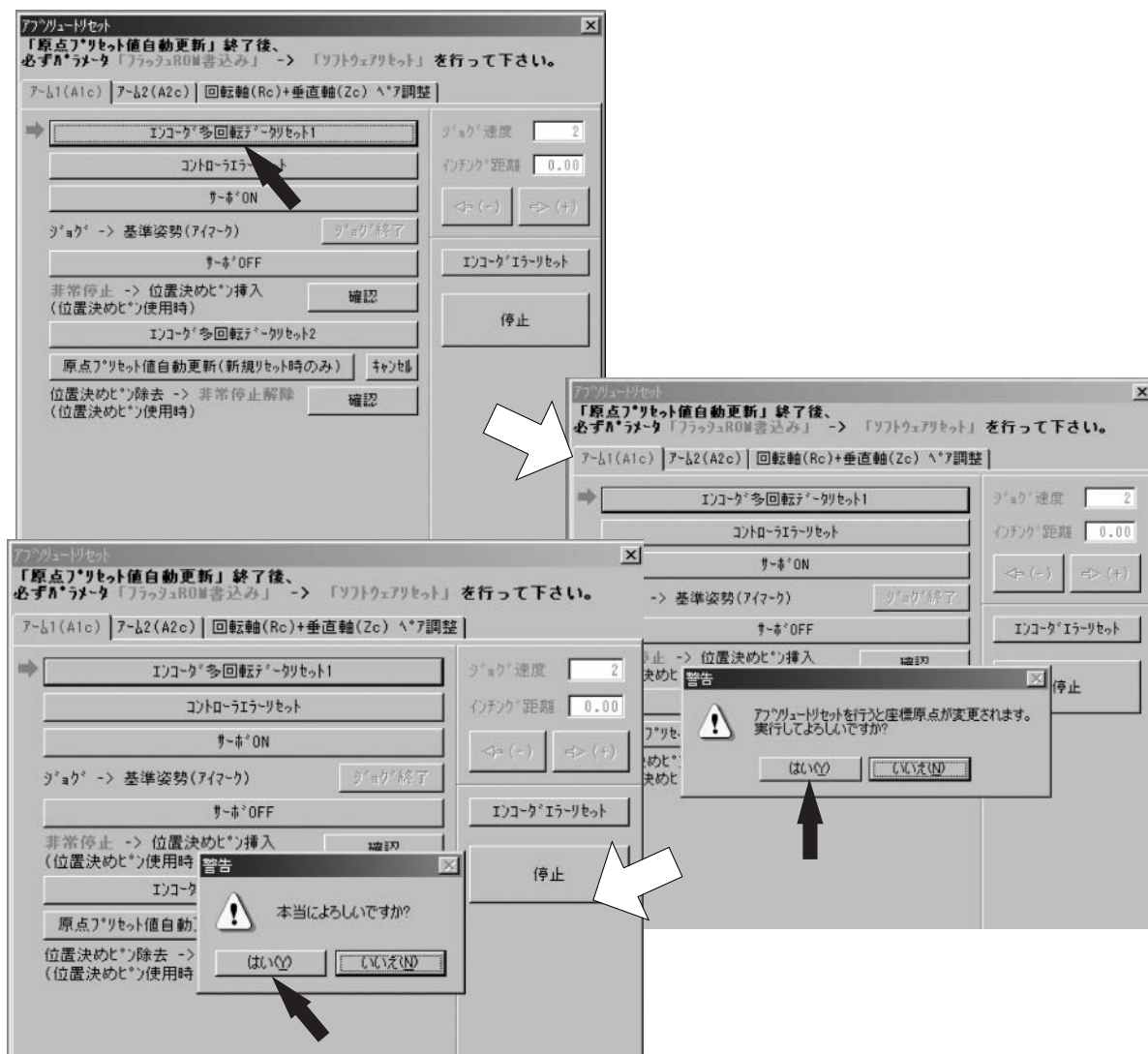
・ 点検、保守作業を十分理解しないで作業を行うと重大な人身事故につながる恐れが有ります。
・ 他の作業者がコントローラ、操作盤等を操作しない様に「作業中」の表示をしてください。

13.8.2 アブソリュートリセットメニューの立上げ

(1) パソコンソフトからアブソリュートリセットウインドウを立ち上げます。
(注) X-SEL-PX/QX の場合は、「アブソリュートリセット（スカラ軸）(Y)」を選択します。

アブソリュートリセットウィンドウの立ち上げ操作

(2) アブソリュートリセットウインドウが立ち上がります。
• アーム１、アーム２、回転軸＋上下軸の３種類のアブソリセット画面が「タグ」をクリックする事により切替わります。

アブソリュートリセットウィンドウ

13.8.3 アーム1、アーム2のアブソリュートリセット手順

(1)「エンコーダ多回転データリセット1」ボタンをクリックします。

エンコーダ多回転データリセット1操作

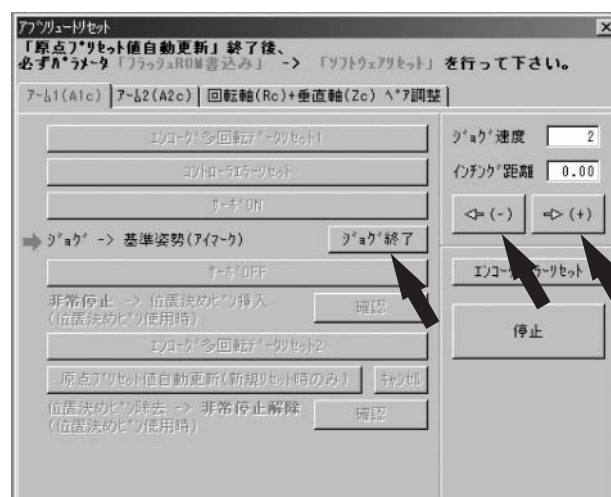
(2)「コントローラエラーリセット」ボタンをクリックします。

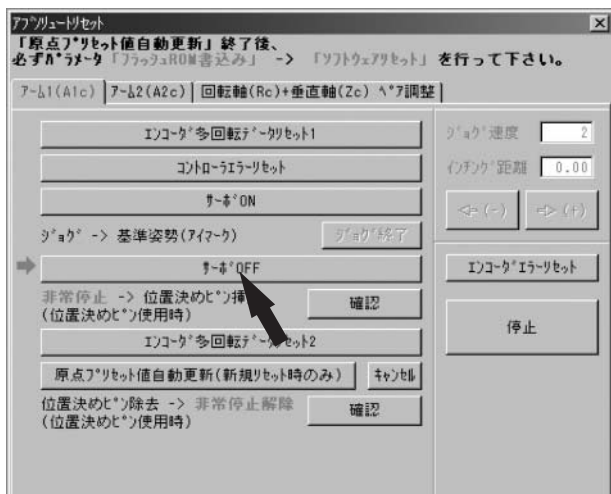
コントローラリセット操作

13.
保守点検

(3)「サーボ ON」ボタンをクリックします。

サーボON操作

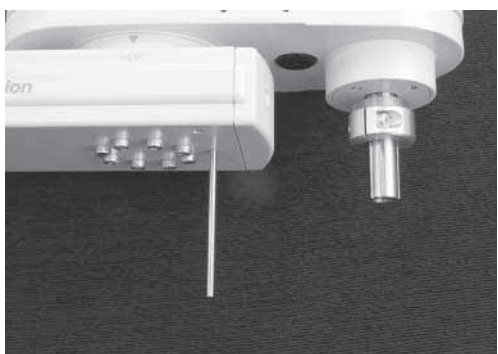
(4) ジョグで基準姿勢付近((7) の基準姿勢図を参照) まで動かし、「ジョグ終了」ボタンをクリックします。

ジョグ操作

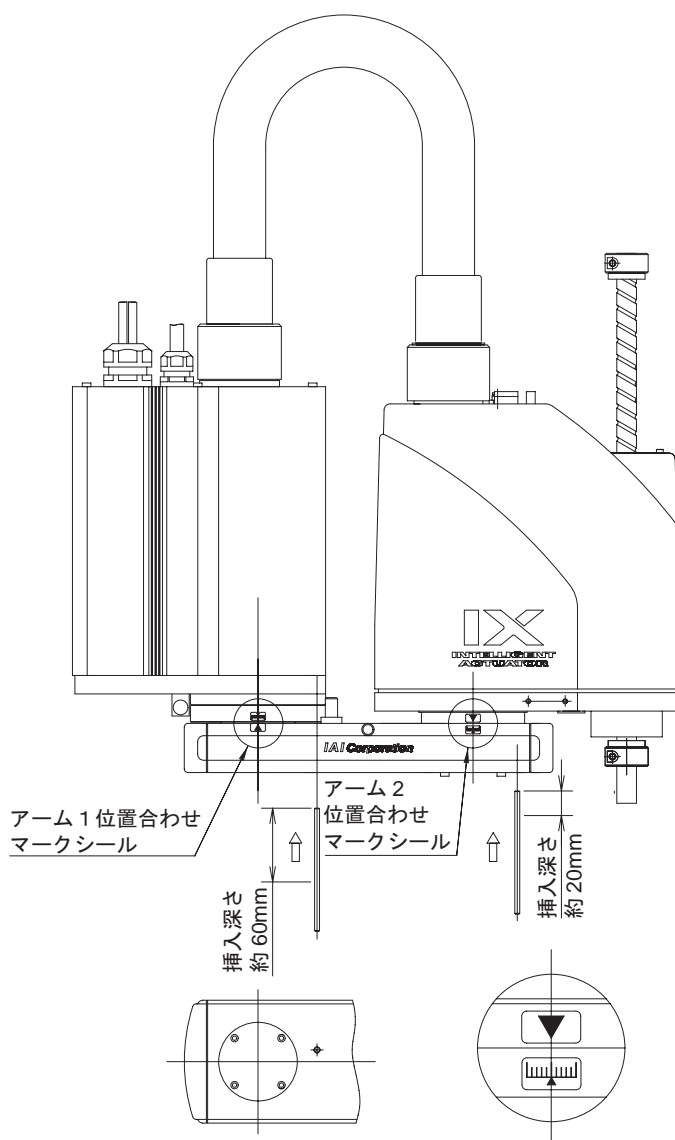
(5)「サーボ OFF」ボタンをクリックします。

サーボOFF操作

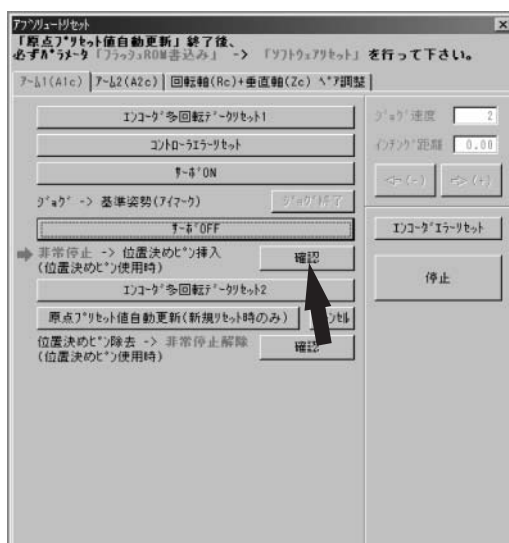
(6)　非常停止スイッチを押します。

(7)　アーム１のアブソリュートリセット時は、アーム１に調整ジグ（ピン）をセットして基本姿勢を固定します。その場合、アーム２は動かしてもかまいません。アーム２のアブソリュートリセット時は、アーム２に調整ジグ（ピン）をセットして基準姿勢を固定します。その場合、アーム１は動かしてもかまいません。

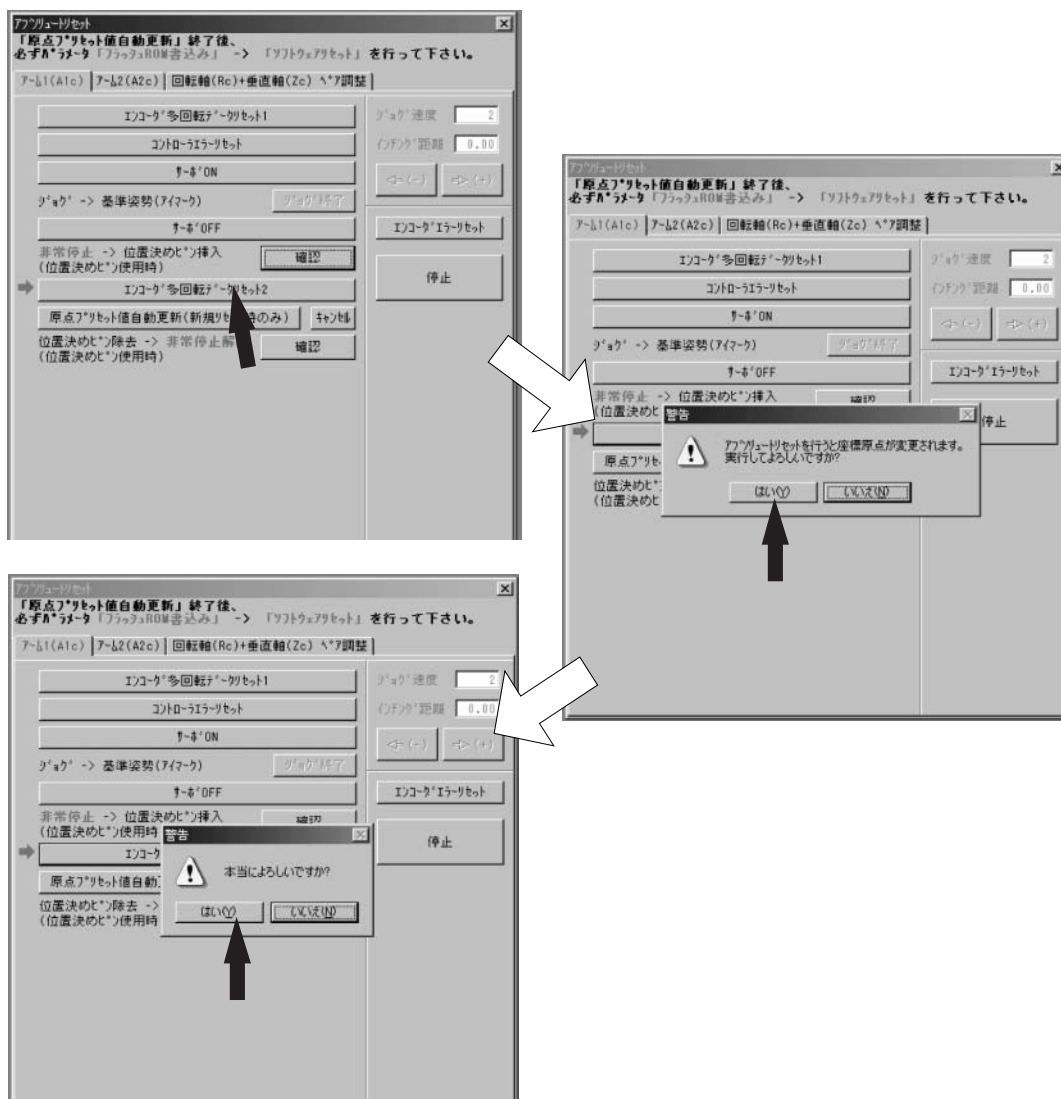
- 非常停止スイッチが入っていることを確認してジグのセットを行ってください。
- 位置合せマークシールを参考に基準位置を出してジグのセットを行ってください。
- アーム１のみセットスクリューでフタがして有りますので、セットスクリューを除去してジグのセットを行ってください。
- 調整ジグを使ってのアブソリセットを推奨しますが、アーム１、２の場合は位置合せマークシールの±１目盛り以内であれば多回転リセット可能です。

アーム１

アーム２

⚠ 警　告

・ 必ず非常停止スイッチを押して調整ジグをセットしてください。ロボットが誤動作する恐れが有り重大な人身事故につながります。

（8）「確認ボタン」をクリックします。

確認操作

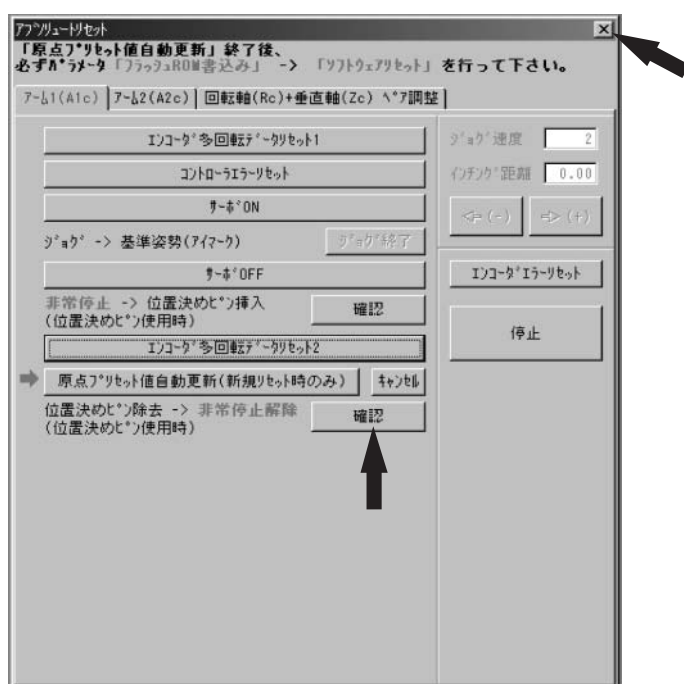
（9）「エンコーダ多回転リセット 2」ボタンをクリックします。

エンコーダ多回転リセット 2 操作

（10）調整ジグの除去を行います。

• アーム１のみセットスクリューでフタをします。

（11）非常停止スイッチを解除します

（12）「確認」ボタンをクリックします。

- 「原点プリセット値自動更新ボタン」の横に矢印がありますが、この項目は行わないでください。（特にジグなしでアブソリセットする場合は注意）
- 誤って原点プリセット値自動更新を行ってしまった場合は、フラッシュ ROM に書込みを行わず、ソフトウェアリセットを行ってください。（原点プリセット値自動更新を行わない状態と同じになります。）
- ジグの除去と非常停止スイッチの解除を行った後は、必ず確認ボタンをクリックしてください。

確認操作

（13）終了する場合はウインドウの右上の「×」をクリックします。

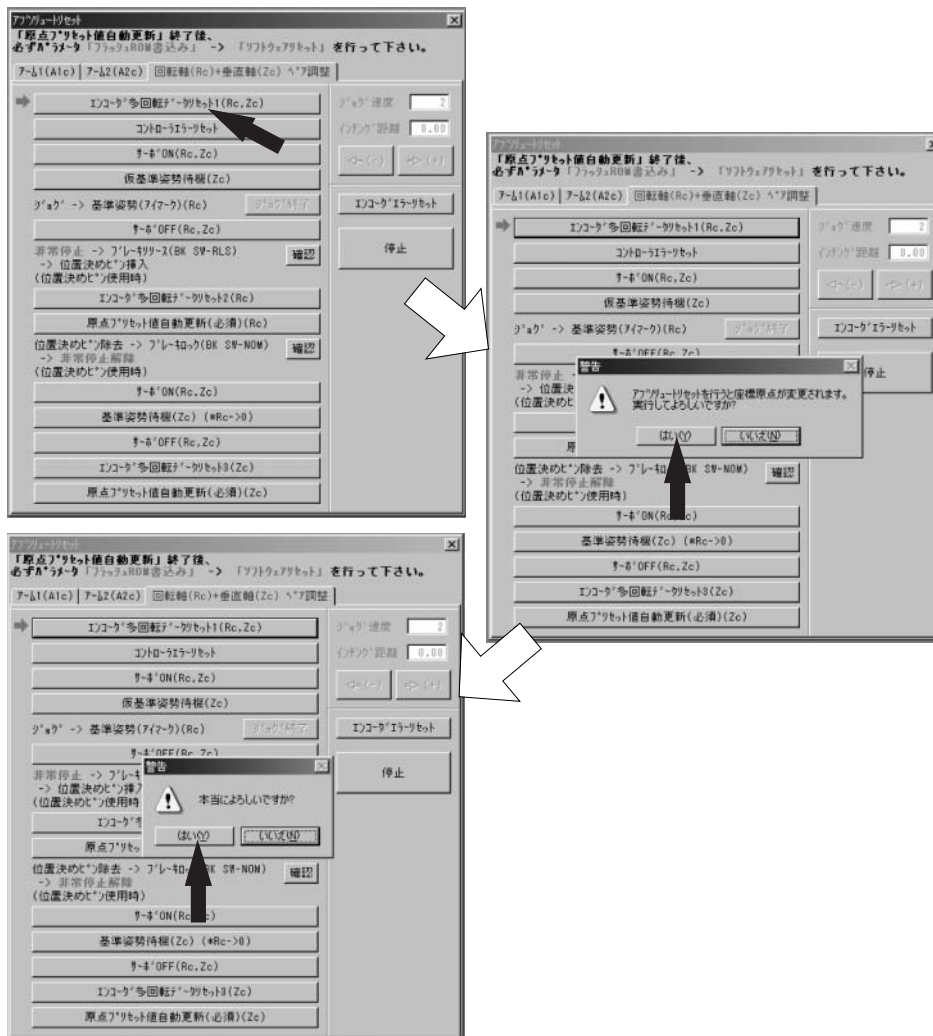
• 終了後は、必ず「ソフトウエアリセット」を行ってください。

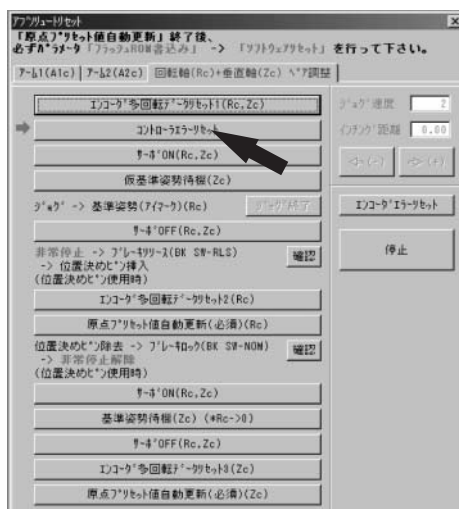
⚠ 注　意

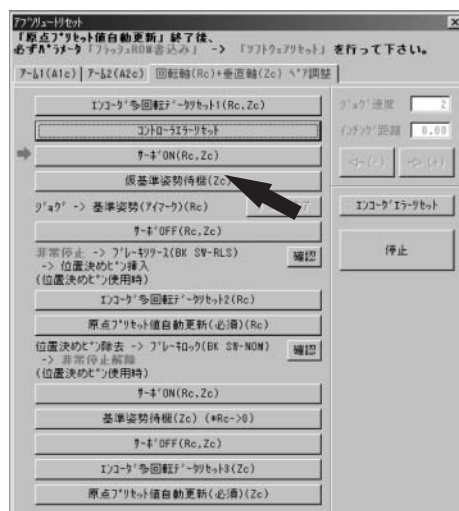
・ 作業手順を間違えると位置ズレする可能性が有りますので注意してください。

・ 原点プリセット値自動更新はアーム交換など機械的な変更があった時のみ行います。（関節部のみ）

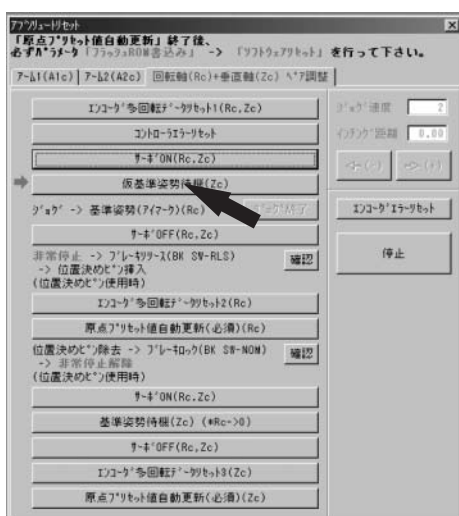
13.8.4 回転軸＋上下軸のアブソリュートリセット手順

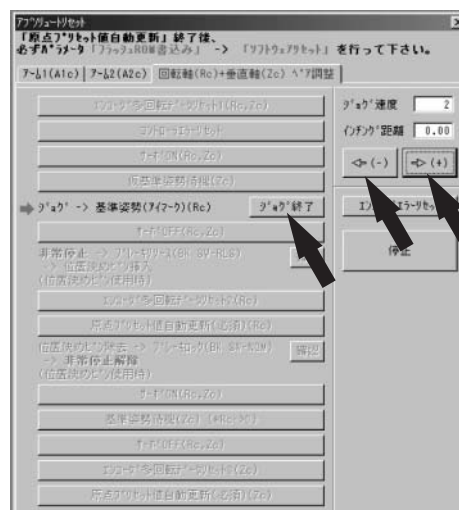
(1)「エンコーダ多回転データリセット１」ボタンをクリックします。

エンコーダ多回転データリセット１操作

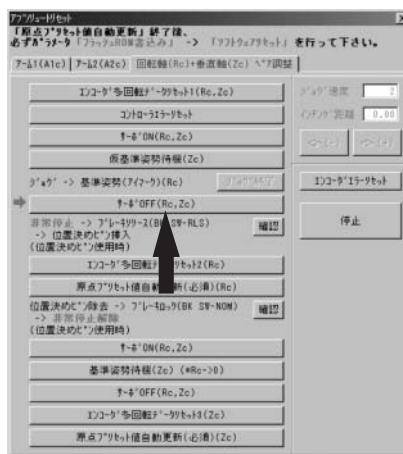
(2)「コントローラリセット」ボタンをクリックします。

コントローラリセット操作

(3)「サーボ ON」ボタンをクリックします。

サーボON操作

(4)「仮原点位置待機」ボタンをクリックします。

• 上下軸が原点復帰しますので、ご注意ください。

仮原点位置待機操作

(5) 回転軸をジョグで基準姿勢位置((8)の基準姿勢図を参照)まで動かし､｢ジョグ終了｣ボタンをクリックします。

ジョブ操作

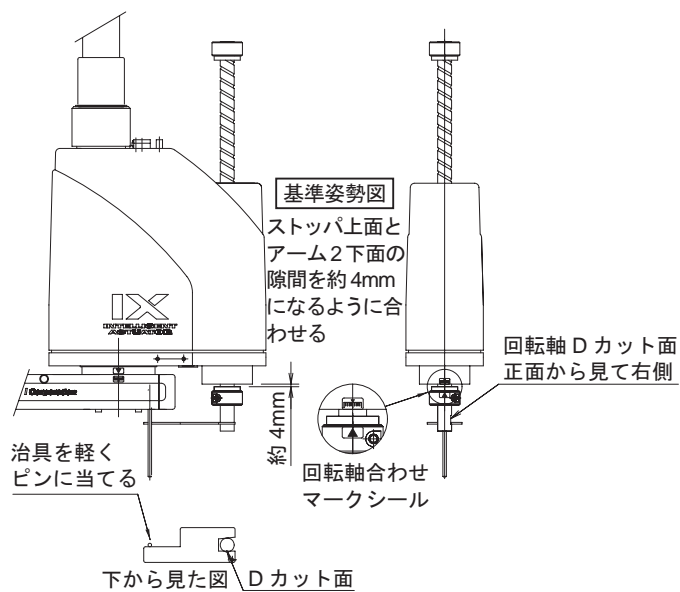
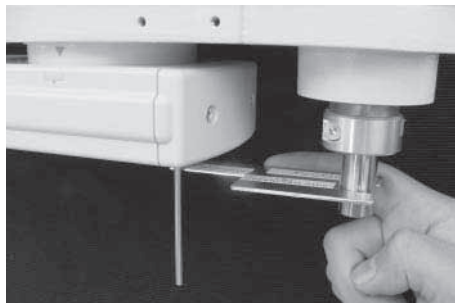
（6）「サーボ OFF」ボタンをクリックします。

サーボOFF操作

（7）非常停止スイッチを押します。

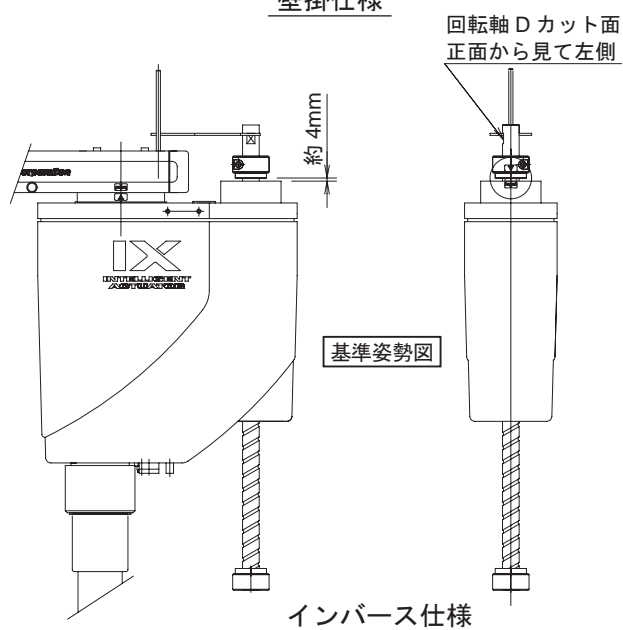
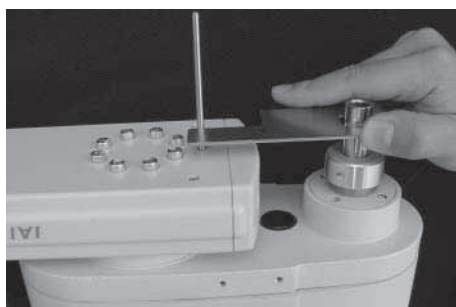
（8）調整ジグのプレートとピンを下の様にセットして基準姿勢を固定します。

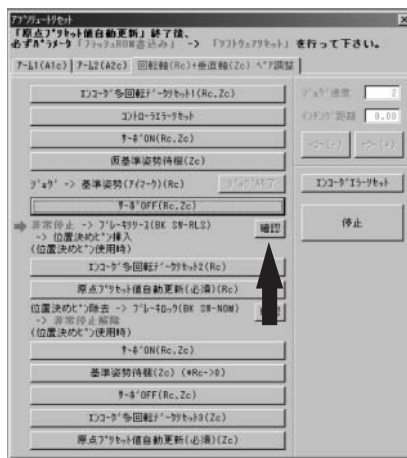
• 非常停止スイッチが入っていることを確認してジグのセットを行ってください。

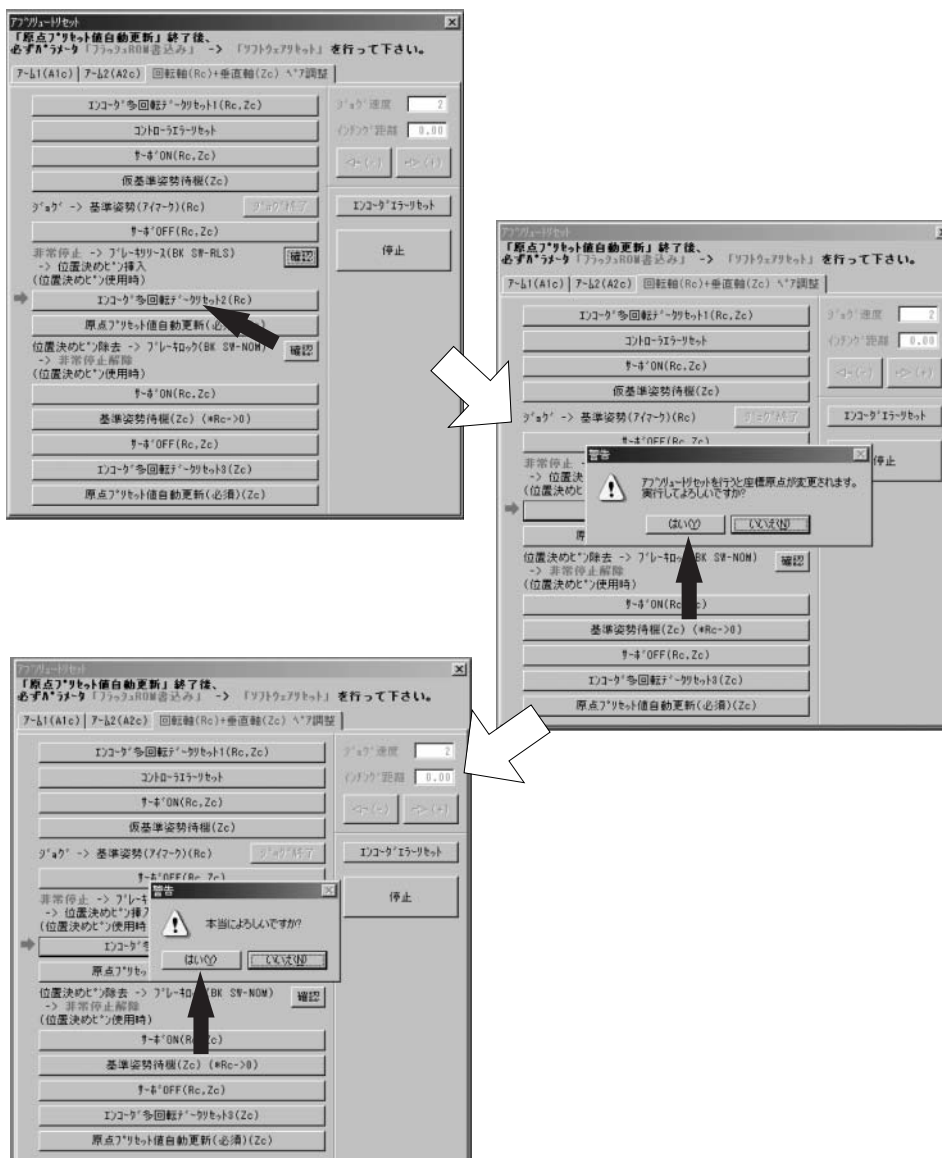
• 位置合せマークを参考にしてジグのセットを行ってください。

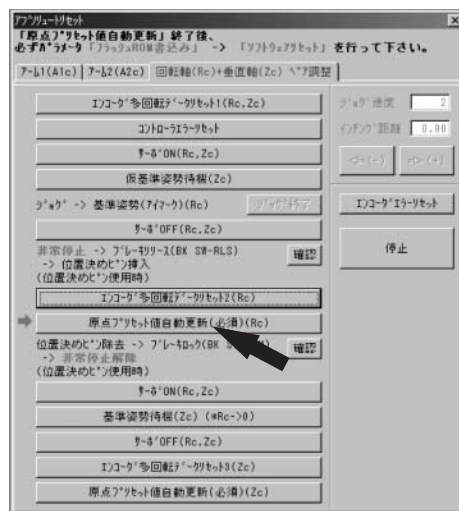
• ストッパ上面とアーム 2 下面が大体一致する高さにしてください。

壁掛仕様

インバース仕様

⚠ 警　告

・ 必ず非常停止スイッチを押して調整ジグをセットしてください。ロボットが誤動作する恐れが有り重大な人身事故につながります。

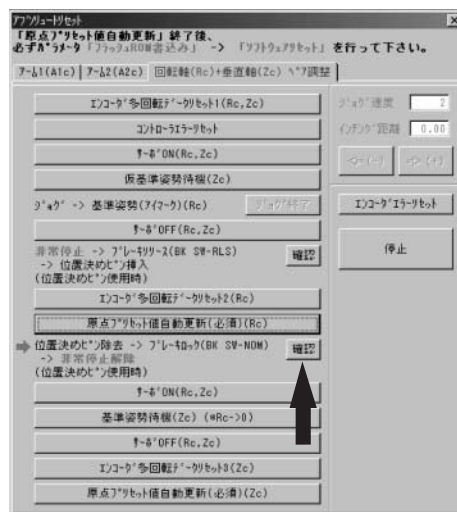
（9）「確認」ボタンをクリックします。

確認操作

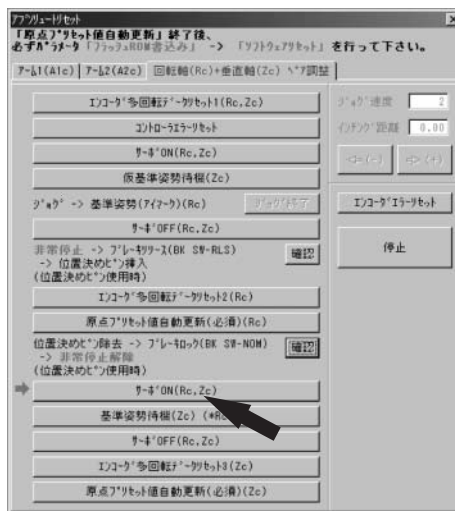
（10）「エンコーダ多回転データリセット 2」ボタンをクリックします。

エンコーダ多回転データリセット 2 操作

(11)「原点プリセット値自動更新」ボタンをクリックします。

原点プリセット値自動更新操作

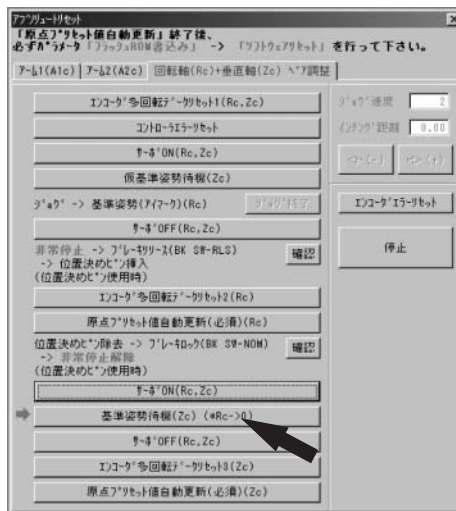
(12) 調整ジグの除去を行います。

(13) 非常停止スイッチを解除します。

(14)「確認」ボタンをクリックします。

確認操作

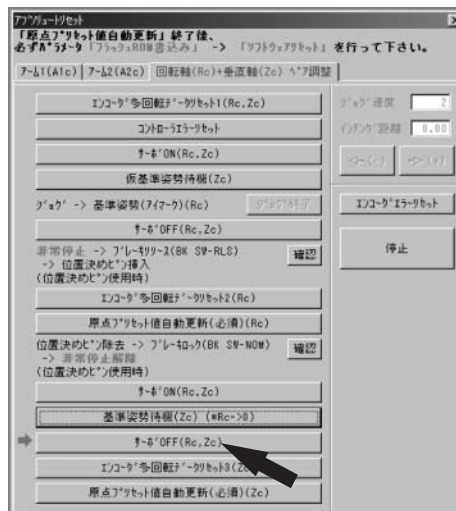
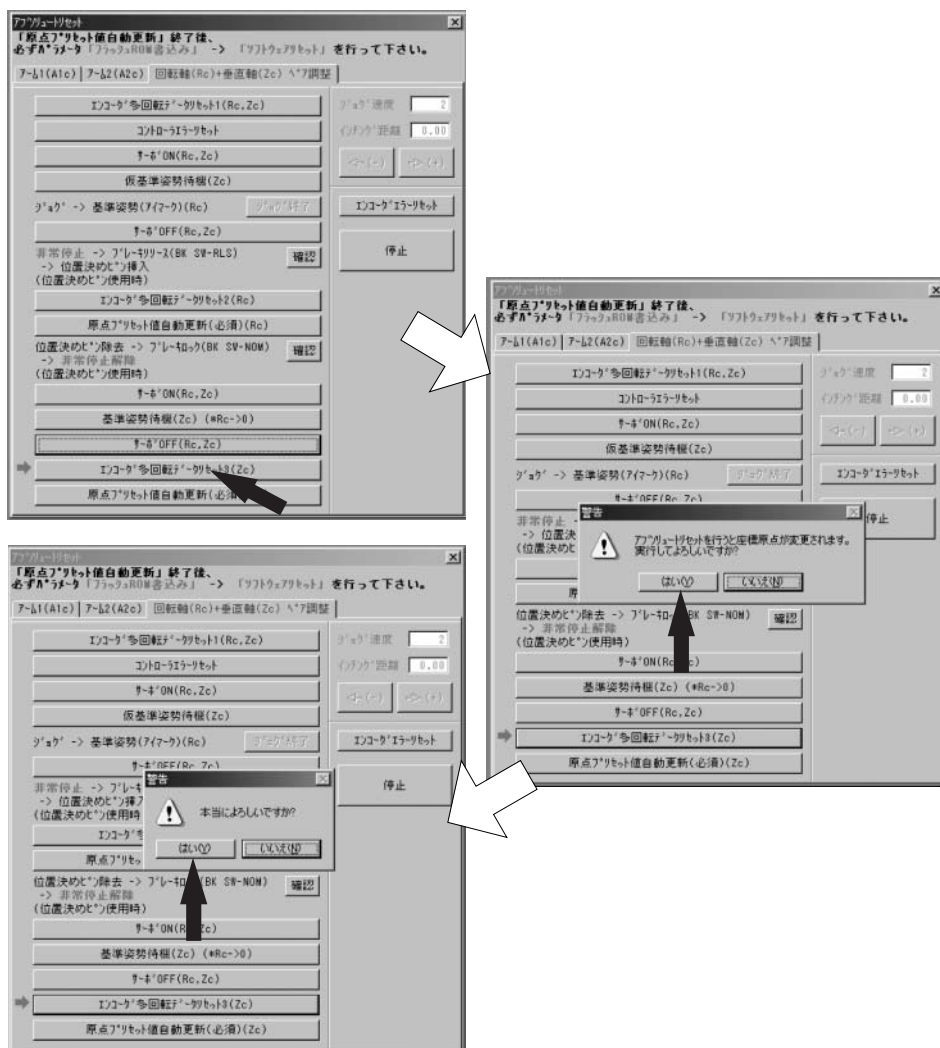
（15）「サーボ ON」ボタンをクリックします。

確認操作

（16）「基準姿勢待機」ボタンをクリックします。

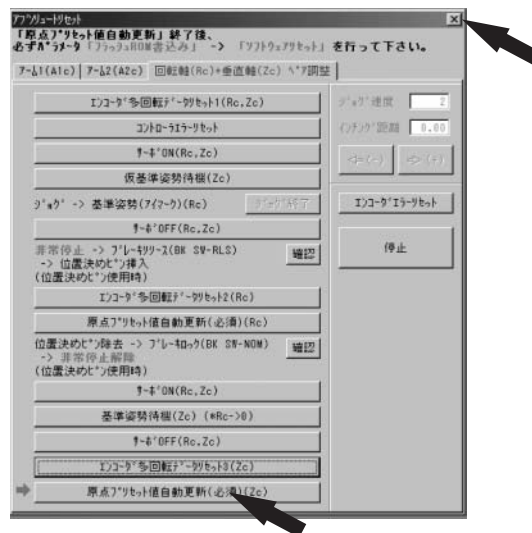
• 上下軸が原点復帰しますので、注意してください。

基準姿勢待機操作

（17）「サーボ OFF」ボタンをクリックします。

サーボOFF操作

INTELLIGENT ACTUATOR

（18）「エンコーダ多回転リセット３」ボタンをクリックします。

エンコーダ多回転データリセット３操作

（19）「原点プリセット値自動更新」ボタンをクリックし、ウインドウ右上の「×」をクリックして終了します。

• 終了後は必ず「ソフトウェアリセット」を行ってください。

原点プリセット値自動更新操作

14. 保証

14.1　保証期間

以下のいずれか、短い方の期間とします。
　当社出荷後 18 ヶ月
　ご指定場所に納入後 12 ヶ月
　稼働 2500 時間

14.2　保証の範囲

当社製品は、次の条件をすべて満たす場合に保証するものとし、代替品との交換または修理を無償で実施いたします。

⑴ 当社または当社の指定代理店より納入した当社製品に関する故障または不具合であること。
⑵ 保証期間中に発生した故障または不具合であること。
⑶ 取扱説明書ならびにカタログに記載されている使用条件、使用環境に適合し、適正用途で使用した中で発生した故障または不具合であること。
⑷ 当社製品の仕様の不備、不具合、品質不良を原因とする故障または不具合であること。

ただし、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証の範囲から除外いたします。

① 当社製品以外に起因する場合
② 当社以外による改造または修理に起因する場合（ただし、当社が許諾した場合を除く）
③ 当社出荷当時の科学・技術水準では予見が困難な原因による場合
④ 自然災害、人為災害、事件、事故など当社の責任ではない原因による場合
⑤ 塗装の自然退色など経時変化を原因とする場合
⑥ 磨耗や減耗などの使用損耗を原因とする場合
⑦ 機能上、整備上影響のない動作音、振動などの感覚的な現象にとどまる場合

なお、保証は当社の納入した製品の範囲とし、当社製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせていただきます。

14.3　保証の実施

保証に伴う修理のご依頼は、原則として引き取り修理対応とさせていただきます。

14.4　責任の制限

⑴ 当社製品に起因して生じた特別損害、間接損害または期待利益の喪失などの消極損害に関しましては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
⑵ お客様の作成する当社製品を運転するためのプログラムまたは制御方法およびそれによる結果について当社は責任を負いません。

14.5　規格法規等への適合性および用途の条件

⑴ 当社製品を他の製品またはお客様が使用されるシステム、装置等と組み合わせて使用する場合、適合すべき規格・法規または規制をお客様自身でご確認ください。また、当社製品との組合せの適合性はお客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は、当社製品との適合性について責任を負いません。
⑵ 当社製品は一般工業用であり、以下のような高度な安全性を必要とする用途には企画・設計されておりません。したがって、原則として使用できません。必要な場合には当社にお問い合せください。
①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器
②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置（車両・鉄道施設・航空施設など）
③機械装置の重要保安部品（安全装置など）
④文化財や美術品など代替できない物の取扱装置
⑶ カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件または環境でのご使用を希望される場合には予め当社にお問い合わせください。

14.6　その他の保証外項目

納入品の価格には、プログラム作成および技術者派遣等により発生する費用を含んでおりません。次の場合は、期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。
① 取付け調整指導および試験運転立ち会い。
② 保守点検。
③ 操作、配線方法などの技術指導および技術教育。
④ プログラム作成など、プログラムに関する技術指導および技術教育。

変更履歴

改定日	改定内容
2010.09	初　版
2011.04	第 2 版 27 ページ　　オプションに JY（ジョイントケーブル仕様）追加
2011.05	第 3 版 CE マーキングのページを追加
2012.03	第 4 版 1 ～ 8 ページ 　　安全ガイド追加 9 ページ　　取扱い上の注意追加 29、31 ページ 　　仕様にブレーキ電源容量 20W を追加 36 ページ　　ブレーキ電源の容量 20W~30W → 20W に変更 50 ページ　　グリースが目に入った場合、専門医の処置を受けるなどの注意事項を追加 69、70 ページ 　　保証の内容を変更
2012.08	第 5 版 9.1 取付け姿勢を追加
2013.01	第 6 版 51 ページ　　ボールねじスプラインのグリースをマルテンプ LRL No.3 に変更
2013.07	第 7 版　　・CE マーキングのページ削除、海外規格対応のページ追加 　　・13. 点検・保守を全面改訂
2014.02	第 8 版 30、32 ページ　第 3 軸（上下軸）押付け力制御範囲の数値変更

管理番号：MJ3705-8B（2014 年 12 月）

株式会社アイエイアイ

本社・工場	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-5105	FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014	東京都港区芝 3-24-7 芝エクセージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601	FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002	大阪市北区曽根崎新地 2-5-3 堂島 TSS ビル 4F	TEL 06-6457-1171	FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931	FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062	岩手県盛岡市長田町 6−7 クリエ 21 ビル 7F	TEL 019-623-9700	FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802	宮城県仙台市青葉区二日町 14-15 アミ・グランデ二日町 4F	TEL 022-723-2031	FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082	新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザイビル 2F	TEL 0258-31-8320	FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL 028-614-3651	FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847	埼玉県熊谷市籠原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F	TEL 048-530-6555	FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207	茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312	FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023	東京都立川市柴崎町 3-14-2BOSEN ビル 2F	TEL 042-522-9881	FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014	神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131	FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0852	長野県松本市島立 943 ハーモネートビル 401	TEL 0263-40-3710	FAX 0263-40-3715
甲府営業所	〒400-0031	山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3 F	TEL 055-230-2626	FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-6293	FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936	静岡県浜松市中区大工町 125 大発地所ビルディング 7F	TEL 053-459-1780	FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東祥ビル 3F	TEL 0566-71-1888	FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024	石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL 076-234-3116	FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401	京都市伏見区深草下川原町 22-11 市川ビル 3 F	TEL 075-646-0757	FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898	兵庫県明石市樽屋町 8 番 34 号大同生命明石ビル 8F	TEL 078-913-6333	FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973	岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611	FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0802	広島市中区本川町 2-1-9 日宝本川町ビル 5F	TEL 082-532-1750	FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905	愛媛県松山市樽味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562	FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL 092-415-4466	FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823	大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンバウム Ⅲ 2F	TEL 097-543-7745	FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954	熊本県熊本市中央区神水 1-38-33 幸山ビル 1F	TEL 096-386-5210	FAX 096-386-5112

お問い合せ先

アイエイアイお客様センター　エイト

（受付時間）月～金 24 時間（月 7：00AM～金 翌朝 7：00AM）
土、日、祝日 8：00AM～5：00PM
（年末年始を除く）

フリーコール 0800-888-0088

FAX: 0800-888-0099　（通話料無料）

ホームページアドレス http://www.iai-robot.co.jp

IAI America Inc.

Head Office: 2690 W, 237th Street Torrance, CA 90505
TEL（310）891-6015　FAX（310）891-0815
Chicago Office: 110 East State Parkway, Schaumburg, IL 60173
TEL（847）908-1400　FAX（847）908-1399
Atlanta Office: 1220 Kennestone Circle Suite 108 Marietta, GA 30066
TEL（678）354-9470　FAX（678）354-9471
website : www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950　FAX 06196-889524

IAI（Shanghai）Co.,Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753　FAX 021-6448-3992
website : www.iai-robot.com

IAI Robot（Thailand）Co.,LTD.

825 PhairojKijja Tower 12th Floor, Bangna-Trad RD., Bangna, Bangna, Bangkok 10260, Thailand
TEL +66-2-361-4458　FAX +66-2-361-4456

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。

14.12.000